Ronald Fricke *

NEUE FUNDORTE UND NOCH NICHT BESCHRIEBENE GESCHLECHTSUNTERSCHIEDE EINIGER ARTEN DER GATTUNG *CALLIONYMUS* (PISCES, PERCIFORMES, CALLIONYMIDAE), MIT BEMERKUNGEN ZUR SYSTEMATIK INNERHALB DIESER GATTUNG UND BESCHREIBUNG EINER NEUEN UNTERGATTUNG UND EINER NEUEN ART

Einleitung

Während ich für eine Studie über Arten aus der Unterordnung Callionymoidei bisher noch nicht beschriebenes, zum Teil vorher unbestimmtes Material aus verschiedenen Museen untersuchte, fand ich Exemplare sechs verschiedener Arten der Gattung *Callionymus* von bisher noch nicht beschriebenen Orten, in vier der sechs Fälle mit noch nicht beschriebenen Geschlechtsunterschieden, und eine neue Art. In einem Vorgriff auf eine für einen späteren Zeitpunkt geplante Revision gehe ich ausserdem näher auf die Systematik innerhalb der Gattung *Callionymus* ein (wobei ein besonderes Gewicht auf die Gliederung in .Untergattungen gelegt wird, da die hier beschriebenen Arten aus allen drei Untergattungen stammen).

Für die Museen, in deren Sammlungen sich die beschriebenen Exemplare befinden, werden folgende Abkürzungen verwendet:

BM(NH) = British Museum (Natural History), London;
LACMNH = Los Angeles County Museum of Natural History, Los Angeles;
MNHN = Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Systematik innerhalb der Gattung *Callionymus*

Die Gattung *Callionymus* wurde von Linnaeus (1758) beschrieben. Der Genotypus ist die mediterrane Art *Callionymus lyra* L., 1758. Bis 1859 waren zwar Arten aus sechs Gattungen (nach heutigem System)

* Ronald Fricke: Saalestrasse 3A, D-3300 Braunschweig - Bundesrepublik Deutschland

bekannt, aber sie wurden sämtlich (mit Ausnahme der Gattung *Anaora* / Art *Anaora tentaculata* Gray, 1835) als *Callionymus* beschrieben. Dies änderte sich mit der Arbeit von Gill (1859), der die Gattungen *Synchiropus*, *Dactylopus* und *Diplogrammus* erstbeschrieb. Von Bleeker (1879) wurde die Gattung *Eleutherochir* von *Callionymus* abgetrennt, von mcculloch (1926) die Gattung *Orbonymus*, von Barnard (1927) die Gattung *Paracallionymus* und von Smith (1963) die Gattung *Chalinops*. Vorher waren die Arten all dieser Gattungen mit dem Gattungsnamen *Callionymus* versehen worden. Die immer noch sehr umfangreiche Gattung *Callionymus* war bisher weitgehend ungegliedert.

Jordan & Fowler (1903) spalteten *Calliurichthys* als Gattung ab (dieser Gattungsname wird noch heute von einigen Autoren verwendet), Whitley (1934) trennte die Gattungen *Callimucenus* und *Velesionymus* ab. Diese drei Gattungsnamen halte ich jedoch (übereinstimmend mit Smith (1963: 552) für Synonyme von *Callionymus*. Die ehemalige Gattung *Calliurichthys* wird in dem von mir vorgeschlagenen System eine Untergattung, die ehemaligen Gattungen *Callimucenus* und *Velesionymus* werden Untergruppen der Untergattung *Callionymus*.

Die von mir vorgeschlagene systematische Gliederung kommt in dem folgenden Bestimmungsschlüssel zum Ausdruck:

A. Spitze des Präopercularдorns gerade, Dorn an der Ober- oder Innenseite mit relativ kleinen antrorsen Spitzen, an der Unter- oder Aussenseite mit oder ohne Spitzen; Bereich hinter den Augen meist mit kleinen oder grossen Knochenhöckern oder rauhen Knochenplatten .... B

AA. Spitze des Präopercularдorns nach oben gebogen, Dorn an der Ober- oder Innenseite mit relativ grossen, meist gebogenen, nur in wenigen Fällen leicht antrorsen Spitzen, Unter- oder Aussenseite ohne Spitzen; Bereich hinter den Augen glatt .... subgen. *Callionymus* L., 1758

B. Präopercularдorn nur an der Ober- oder Innenseite mit relativ kleinen antrorsen Spitzen, Unter- oder Aussenseite glatt, ohne Spitzen; Occipitalbereich mit rauhen Knochenplatten und/oder kleinen Knochenhöckern .... subgen. *Calliurichthys* Jordan & Fowler, 1903

BB. Präopercularдorn an der Ober- oder Innenseite mit relativ kleinen antrorsen Spitzen, an der Unter- oder Aussenseite

mit grossen und kleinen, meist antrorsen Spitzen; Occipitalregion mit grossen Knochenhöckern, von denen die beiden grössten meist je zwei Spitzen haben .... subgen. *Spinicapitichthys* nov.

1. Subgenus **Callionymus** Linneus, 1758

Körper verlängert und niedergedrückt. Kopf niedergedrückt. Auge gross. Zwei Rückenflossen. Bauchflossen in jugularer Position, mit den Brustflossen durch eine Membran verbunden. Präopercular dorn mit antrorser Spitze an der Basis, gebogener Endspitze und ein bis acht relativ grossen, meist gebogenen Spitzen an der Ober- oder Innenseite; Unter- oder Aussenseite glatt, ohne Spitzen. Occipitalregion weitgehend glatt, ohne rauhe Knochenplatten oder Knochenhöcker. Einfache, gewöhnlich nur kurz verzweigte Seitenlinie; vor der Basis der ersten Rückenflosse, zum Teil auch über und/oder unter dem Schwanzstiel, sind die Linien der beiden Seiten miteinander verbunden. Körper unbeschuppt.

Dies ist die grösste Untergattung der Gattung *Callionymus*. Sie umfasst etwa 45 rezente Arten; ausserdem ist mindestens eine fossile Art bekannt. Die Untergattung *Callionymus* ist in zahlreiche Untergruppen unterteilt, auf die in der späteren Revision näher eingegangen werden wird.

2. Subgenus **Calliurichthys** Jordan & Fowler, 1903

Körper verlängert und niedergedrückt. Kopf niedergedrückt. Auge gross. Zwei Rückenflossen. Bauchflossen in jugularer Position, mit den Brustflossen durch eine Membran verbunden. Präopercular dorn mit antrorser Spitze an der Basis, gerader Endspitze und drei bis achtzehn relativ kleinen, geraden, antrorsen Spitzen an der Ober- oder Innenseite; Unter- oder Aussenseite glatt, ohne Spitzen. Occipitalbereich mit rauher Knochenplatte und/oder mit Knochenhöckern, die zum Teil («*filamentosus*-Gruppe») nur sehr klein, zum Teil aber auch recht gross sind («*japonicus*-Gruppe»). Einfache, am Kopf teilweise mit vielen Verzweigungen versehene Seitenlinie; vor der Basis der ersten Rückenflosse, teilweise auch über und/oder unter dem Schwanzstiel, sind die Linien beider Seiten miteinander verbunden. Körper unbeschuppt.

Die ist die zweitgrösste Untergattung der Gattung *Callionymus*. Sie umfasst die rezenten Arten

Callionymus (*Calliurichthys*) *scabriceps* Fowler, 1941,
C.(*C*.) *doryssus* (Jordan & Fowler, 1903),
C.(*C*.) *punctilateralis* Fowler, 1941,
C.(*C*.) *filamentosus* Val., 1837,
C.(*C*.) *brunneus* Fowler, 1941,
C.(*C*.) *keeleyi* Fowler, 1941,
C.(*C*.) *recurvispinnis* (Li, 1966),
C.(*C*.) *stigmapteron* Smith, 1963,
C.(*C*.) *belcheri* Richardson, 1844,
C.(*C*.) *marisinensis* Fowler, 1941,
C.(*C*.) *delicatulus* Smith, 1963,
C.(*C*.) *variegatus* Schlegel, 1850,
C.(*C*.) *xanthosemeion* (Fowler, 1925),
C.(*C*.) *caeruleonotatus* Gilbert, 1905,
C.(*C*.) *grossi* Ogilby, 1910,
C.(*C*.) *goodladi* (Whitley, 1944),
C.(*C*.) *decoratus* (Gilbert, 1905),
C.(*C*.) *japonicus* Houttuyn, 1782,
C.(*C*.) *neptunia* (Seale, 1909),
C.(*C*.) *affinis* Regan, 1908,
C.(*C*.) *margaretae* Regan, 1906,
C.(*C*.) *persicus* Regan, 1906,
C.(*C*.) *lineathorax* Fowler, 1943,
C.(*C*.) *gardineri* Regan, 1908.

Meiner Ansicht nach ist diese Untergattung in drei Untergruppen geteilt, deren Leitformen *Callionymus* (*Calliurichthys*) *japonicus* Houttuyn, *C*.(*C*.) *variegatus* Schlegel und *C*.(*C*.) *filamentosus* Val. sind. Auf diese Untergruppen wird in der späteren Revision näher eingegangen werden.

3. Subgenus **Spinicapitichthys** nov.

Typische Form: *Callionymus* (*Spinicapitichthys*) *spiniceps* Regan (1908: 249, pl. 30, fig. 4).

Körper verlängert und niedergedrückt. Kopf niedergedrückt. Auge gross. Zwei Rückenflossen. Bauchflossen in jugularer Position, mit den Brustflossen durch eine Membran verbunden. Präopercualardorn

mit antrorser Spitze an der Basis, gerader Endspitze und vier bis zehn relativ kleinen, meist nicht gebogenen, antrorsen Spitzen an der Ober- oder Innenseite; Unter- oder Aussenseite des Dorns mit zwei bis neun kleinen und grossen, meist antrorsen Spitzen. Occipitalbereich mit grossen Knochenhöckern, von denen die beiden grössten je zwei Spitzen haben. Einfache, mit wenigen Verzweigungen versehene Seitenlinie, die nicht bis zum Augenhinterrand reicht; über dem Kopf (vor der Basis der ersten Rückenflosse), teilweise auch über und/oder unter dem Schwanzstiel, sind die Linien beider Seiten miteinander verbunden. Körper unbeschuppt.

Die ist die kleinste Untergattung der Gattung *Callionymus*. Bisher sind nur vier rezente Arten bekannt:

Callionymus (*Spinicapitichthys*) *spiniceps* Regan, 1908, *C.*(*S.*) *muscatensis* Regan, 1906, *C.*(*S.*) *draconis* Nakabo, 1977, *C.*(*S.*) *oxycephalus* spec. nov.

Etymologie:

spina (lat.) = Stachel, Dorn; caput (lat.) = Kopf; ιχθύς (gr.) = Fisch.

Der Name bezieht sich auf den stachelbewehrten Teil des Kopfes (Occipitalbereich).

Entwicklungsgeschichte

Entwicklungsgeschichtlich gesehen ist die Untergattung *Callionymus* wohl die älteste der Gattung. Der Präopercularдorn, vor allem zur Verteidigung gegen räuberische Fischarten bestimmt, ist mit gebogenen Spitzen nur an der Oberseite nicht optimal wirksam. Die mehr oder weniger antrorsen Spitzen sollen als Widerhaken dienen, wenn der callionymide Fisch von einem Raubfisch verschluckt werden soll. In diesem Fall wird Wasser in die Kiemenkammer aufgenommen, wodurch Kiemen- und Vorderkiemendeckel abgespreizt werden; dadurch wird der Fisch grösser und sperriger. Am Ende des Vorderkiemendeckels befindet sich der Dorn, durch den der callionymide Fisch meist schon vorn im Maul oder in der Kiemenkammer des Raubfisches stecken bleibt. Dieser wird versuchen, die Beute schnellstens auszustossen, um nicht zu ersticken. Dabei ist der Kopf des callionymiden Fisches durch den Druck der Kiefer des Raubfisches wohl am stärksten gefährdet. Die Untergattung *Calliurichthys*, die sich aus *Callionymus* entwickelte, hat daher den Kopf (besonders den Occipital-

bereich, unter dem sich das Gehirn befindet) mit Knochenplatten oder Knochenhöckern verstärkt. Bei einigen Arten (« *variegatus*-Gruppe ») befinden sich auch vor dem Auge Knochenhöcker, sodass das Auge in einer Mulde liegt und nicht gedrückt werden kann. So wird nicht nur der Kopf (besonders das Auge) vor dem Zerdrücken gesichert, sondern der callionymide Fisch erscheint dem Raubfisch insgesamt auch stachliger und « ungeniessbarer ». Dieser Effekt wird durch die aufgerichteten Stachelstrahlen der ersten Rückenflosse und durch die lange unverdauliche Schwanzflosse noch verstärkt.

Der Vorderkiemendeckel ist bei *Calliurichthys* an der Basis mit einem grösseren antrorsen Dorn versehen als der von *Callionymus*, und an der Oberseite befinden sich viele kleine gerade antrorse Dornen, die wirksamer sind als wenige grosse gebogene.

Am Endpunkt der Entwicklung steht die Untergattung *Spinicapitichthys*. Hier sind die Knochenhöcker im Occipitalbereich noch weiter vergrössert und oben mit zusätzlichen Spitzen versehen. *Callionymus* (*Spinicapitichthys*) *draconis* Nakabo hat zusätzlich eine nach vorn gerichtete Spitze an der Oberseite des Auges.

Der zeitliche Ablauf der Entwicklung der Gattung *Callionymus* ist auch aus der Abbildung 1 zu ersehen.

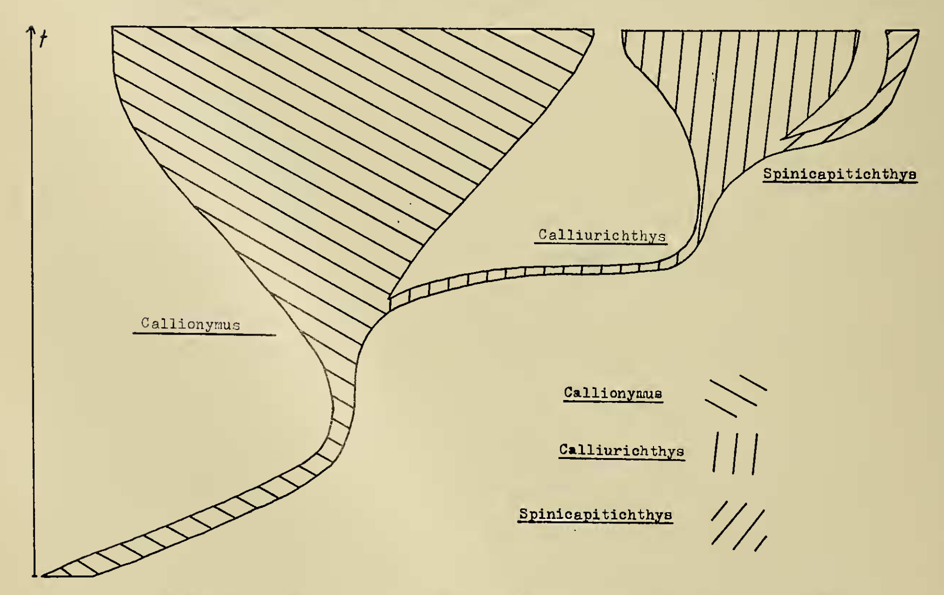


Abb. 1: Stammbaum der Untergattungen innerhalb der Gattung *Callionymus* L., 1758. Die Breite der Graphik spiegelt die Artenzahl wieder.

Callionymus erythraeus Ninni, 1934 (Abb. 2-3)

Callionymus erythraeus NINNI, 1934: 55-56, pl. 13 (Erstbeschreibung, Abbildung); SMITH, 1963: 555, pl. 84 D-E (Kop. NINNI, 1934).

Material: BM(NH) No. 1911.2.23.32, ♂, 50,7 mm Standardlänge, kurz vor dem Jahr 1911 von Mr. F. W. Townsend im Persischen Golf gefangen.

BM(NH) No. 1911.2.23.25-28, 4 ♀♀, 35,3-46,5 mm Standardlänge (35,3-38,2-46,4-46,5 mm), mit den gleichen Daten wie das vorige Exemplar.

Einführung: NINNI (1934) beschrieb ein weibliches Exemplar dieser damals neuen Art aus dem Roten Meer, Dahlak-Archipel (sh. Abb. 3). Seitdem wurden keine weiteren Exemplare von *C. erythraeus* beschrieben.

Während ich einige Exemplare der Gattung *Callionymus* aus der Sammlung des BM(NH) untersuchte, fand ich zusammen mit je einem Exemplar von *Callionymus* (*Calliurichthys*) *margaretae* Regan, 1905 und *Callionymus marleyi* Regan, 1919 ein männliches Exemplar von *Callionymus erythraeus* Ninni aus dem Persischen Golf. Diese Fische waren ursprünglich irrtümlich als *Callionymus* (*Calliurichthys*) *persicus* Regan, 1905 bestimmt worden. Im folgenden wird also nicht nur ein neuer Fundort, sondern auch der bisher unbekannte Geschlechtsdimorphismus beschrieben.

Die Art *Callionymus marleyi* Regan war vorher ebenfalls nicht aus dem Persischen Golf bekannt, sondern nur von der Ostküste Südafrikas und Mosambiques. Doch schon Smith (1963: 554) vermutete, *C. marleyi* sei weitverbreitet im westlichen Indischen Ozean und sei bisher mit *Callionymus sagitta* Pallas, 1770 verwechselt worden.

Vom gleichen Fundort wie das erstgenannte männliche Exemplar von *C. erythraeus* stammen vier weibliche Fische derselben Art, die sich ebenfalls in der Sammlung des BM(NH) befinden. Diese weiblichen Exemplare waren vorher unbestimmt.

Diagnose: Ein *Callionymus* mit vier Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse, neun Strahlen in der zweiten Rückenflosse und acht (bis neun?) Strahlen in der Afterflosse, einer Präoperculardornformel von $1\frac{3\text{-}5}{-}1$, mit beim männlichen Exemplar sämtlich sehr langen filamentösen Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse, wobei der zweite am längsten ist, und mit charakteristischen Sattelflecken am Rücken.

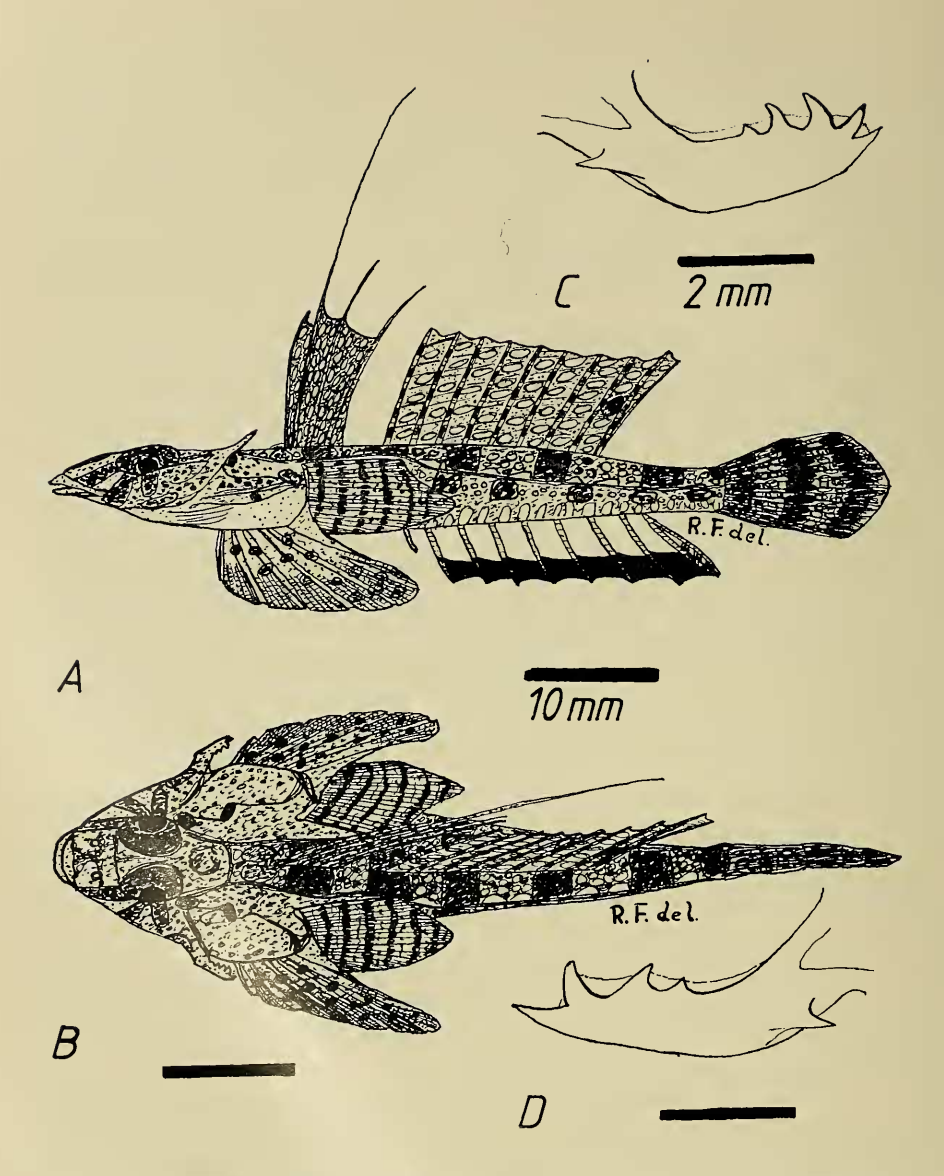


Abb. 2: *Callionymus erythraeus* Ninni, 1934. BM(NH) No. 1911.2.23.32, ein ♂, 50,7 mm Standardlänge, gesammelt im Persischen Golf von Mr. F. W. Townsend kurz vor dem Jahr 1911.

A. Ansicht von der Seite B. Ansicht von oben C. Präoperculardorn, links D. Präoperculardorn, rechts.

Beschreibung: 1.D IV; 2.D 9; A 8; P 17-19 (i, 14-15, ii-iii); C 10-12 (i-ii, 6-7, ii-iii; meist ii, 6, iii); V I,5.

Die Längen und Proportionen sind aus der Tabelle 1 zu entnehmen.

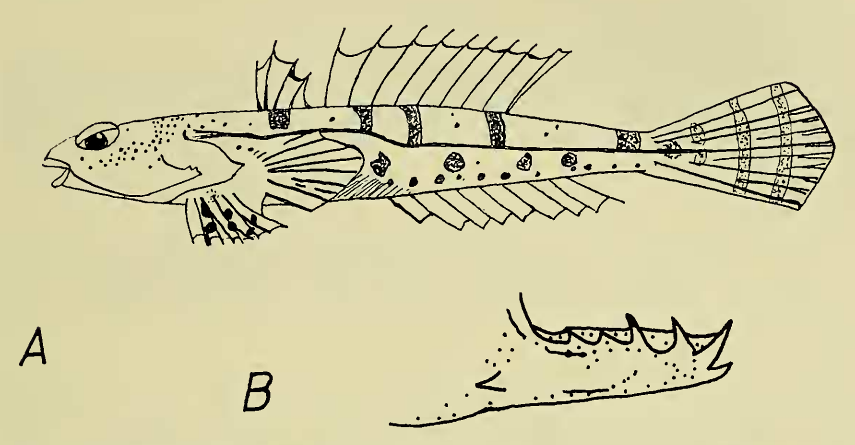


Abb. 3: *Callionymus erythraeus* Ninni, 1934. Holotypus, ♀, 50,2 mm Standardlänge, gesammelt im Roten Meer, Dhalak-Archipel (nach Ninni, 1934: pl. 13).
A. Ansicht von der Seite B. Präoperculardorn links.

Körper langgestreckt und niedergedrückt. Kopf niedergedrückt. Schnauze in Augendurchmesser 1,12-1,83 (Durchschnitt 1,54). Auge gross. Interorbitaldistanz in Augendurchmesser 4,57-6,57 (5,15). Branchialöffnung oval, dorsal gelegen; Durchmesser beim grössten Exemplar 1,1 mm, 4,36 in Augendurchmesser. Präoperculardorn mittelgross, Spitze leicht nach oben gebogen, zusätzlich ein kleiner antrorser Dorn an der Basis und drei bis vier Spitzen an der Ober- oder Innenseite (Formel: $1 \frac{3\text{-}4}{-} 1$) [1]; Länge des Dorns in Kopflänge 2,75-3,13 (2,92). Die Präoperculardornen sind, durch die weit abgespreizten Vorder-

---

(1) Erläuterung der Präoperculardornformel: $a \frac{b}{c} d$

Zeigt einen vereinfachten *linken* Dorn. Rechte Präoperculardornen werden als linke behandelt.
a) Antrorser Dorn an der Basis.
b) Spitzen an der Ober- oder Innenseite.
c) Spitzen an der Unter- oder Aussenseite.
d) Hauptspitze am Ende.

Tabelle 1 - Längen und Proportionen der hier beschriebenen Exemplare von *Callionymus erythraeus* Ninni, 1934 (BMNH No. 1911.2.23.32 und No. 1911.2.23.25-28)

a) Verhältnisse zur Standardlänge	♂ BM(NH) No. 1911.2.23.32			♀♀ BM(NH) No. 1911.2.23.25-28		
	Länge in mm	in Standardlänge (StdL 50,7 mm)	% der StdL	Länge in mm	in Standardlänge (StdL 35,3-46,5 mm)	% der StdL
Kopflänge (Schnauzenspitze bis Branchialöffnung)	12,2	4,16	24,06	8,8-11,2 (10,0)	4,01- 4,34 (4,16)	23,04-24,93 (24,05)
Körperbreite (max.)	14,9	3,40	29,39	9,6-13,6 (11,9)	3,38- 3,68 (3,51)	27,20-29,58 (28,57)
Körperhöhe (max.)	6,6	7,68	13,02	5,2- 5,9 (5,4)	6,79- 8,30 (7,73)	12,04-14,73 (13,02)
PC - Höhe (min.)	3,2	15,84	6,31	2,2- 2,8 (2,4)	16,05-20,22 (17,55)	4,95- 6,23 (5,74)
PC - Länge	8,8	5,76	17,36	5,7- 7,2 (6,6)	6,06- 6,46 (6,29)	15,48-16,49 (15,91)
Prädorsal (1) - Länge	16,2	3,13	31,95	11,6-15,7 (13,9)	2,89- 3,11 (3,00)	32,11-34,56 (33,33)
Prädorsal (2) - Länge	24,0	2,11	47,34	16,8-22,5 (19,9)	2,07- 2,10 (2,09)	47,59-48,39 (47,88)
Präanallänge	25,9	1,96	51,09	18,2-25,3 (21,9)	1,84- 1,95 (1,91)	51,31-54,41 (52,41)
C - Länge (max.)	12,8	3,96	25,25	9,0-13,2 (11,1)	3,52- 4,24 (3,79)	23,56-28,45 (26,56)

b) Verhältnisse zur Kopflänge	♂			♀♀		
	Länge in mm	in Kopflänge (KopfL 12,2 mm)	% der KopfL	Länge in mm	in Kopflänge (KopfL 8,8-11,2 mm)	% der KopfL
Schnauzenlänge	4,3	2,84	35,25	2,2- 2,7 (2,4)	3,83- 4,87 (4,21)	20,54-26,14 (23,95)
Maxillarlänge	4,2	2,91	34,43	2,9- 3,2 (3,0)	2,93- 3,86 (3,43)	25,89-34,09 (29,52)
Augendurchmesser (max.)	4,8	2,54	39,34	3,2- 4,6 (3,9)	2,38- 2,75 (2,56)	36,36-42,05 (39,25)
Interorbitaldistanz	0,9	13,56	7,38	0,7- 0,9 (0,8)	11,00-16,00 (13,00)	6,25- 9,09 (7,69)
Präorbitallänge	5,1	2,39	41,80	2,7- 3,9 (3,4)	2,84- 3,26 (3,00)	30,68-35,23 (33,33)
Postorbitallänge	4,7	2,60	38,53	2,8- 4,0 (3,4)	2,80- 3,14 (3,01)	31,82-35,71 (33,32)
I. D_1 - Hartstrahl	10,6	1,15	86,89	3,7- 5,7 (4,6)	1,97- 2,38 (2,21)	42,05-50,89 (45,64)
II. D_1 - Hartstrahl	29,0	0,42	237,71	4,2- 6,3 (5,5)	1,63- 2,10 (1,84)	47,73-61,36 (54,95)
III. D_1 - Hartstrahl	15,7	0,78	128,69	3,1- 4,5 (3,8)	2,49- 2,84 (2,67)	35,23-40,18 (37,60)
IV. D_1 - Hartstrahl	14,6	0,84	119,67	1,7- 3,9 (2,7)	2,87- 5,18 (4,06)	19,32-34,82 (26,24)
1. D_2 - Strahl	9,7	1,26	79,51	5,6- 7,5 (6,6)	1,49- 1,57 (1,52)	63,64-66,96 (65,65)
letzter D_2 - Strahl	10,0	1,22	81,97	3,7- 6,4 (5,3)	1,75- 2,38 (1,96)	42,05-57,14 (51,93)
1. A - Strahl	4,9	2,49	40,16	3,3- 4,3 (3,8)	2,59- 2,67 (2,64)	37,50-38,64 (38,01)
5. A - Strahl	5,6	2,18	45,90	3,8- 5,2 (4,4)	2,15- 2,44 (2,27)	41,07-46,59 (44,32)
letzter A - Strahl	7,4	1,65	60,66	4,4- 5,7 (5,1)	1,83- 2,11 (1,98)	47,32-54,55 (50,69)
längster P - Strahl	10,9	1,12	89,34	7,7-11,3 (9,4)	0,96- 1,20 (1,07)	83,04-104,55 (94,00)
I. V - Hartstrahl	3,9	3,13	31,97	2,5- 3,2 (2,8)	3,26- 3,86 (3,54)	25,89-30,68 (28,39)
V - Länge (Basis des I. Hartstrahls bis Ende des längsten Strahls)	15,9	0,77	130,33	10,9-14,7 (13,0)	0,73- 0,81 (0,77)	123,86-136,36 (129,79)

kiemendeckel bedingt, bei vier Exemplaren weitab vom Körper liegend und nach oben gerichtet.

Oberkiefer vorstreckbar. Analpapille beim männlichen Exemplar grösser als beim weiblichen (♂: Länge 2,2 mm, 5,55 in Kopflänge; ♀♀: Länge 0,4-0,9 mm, 12,44-22,00 (15,78) in Kopf L). Seitenlinie einfach; sie reicht vom Hinterrand des Auges bis zur Basis der Schwanzflosse, wobei sie sich auf der Höhe des zweiten Strahls der zweiten Rückenflosse abwärts biegt und danach entlang der Mitte der Körperseite läuft. Die Linien der beiden Seiten sind über der Branchialöffnung miteinander verbunden. Haut dünn und unbeschuppt.

Die Stachelstrahlen der ersten Rückenflosse sind beim männlichen Exemplar lang und filamentös, wobei der erste Strahl am kürzesten und der zweite am längsten ist (letzteres verhält sich auch bei den weiblichen Exemplaren so. Die Basis der Flosse ist relativ kurz, der Zwischenraum zwischen der ersten und zweiten Rückenflosse jedoch gross, ca. 4,10 in Kopflänge. Wie in der Gattung *Callionymus* üblich, ist von den Strahlen der zweiten Rückenflosse und Afterflosse nur jeweils der letzte Strahl bis zur Basis verzweigt, alle anderen Strahlen sind unverzweigt. NINNI (1934: pl. 13) zeichnete den letzten Strahl der Afterflosse einfach, also nicht verzweigt. Möglicherweise zählte er den letzten Strahl doppelt (hierdurch wäre auch der Unterschied zwischen NINNI's Angaben (9 Strahlen in der Afterflosse) und den Daten der hier beschriebenen Exemplare (8 Strahlen) erklärt).

Der letzte Strahl der zweiten Rückenflosse erreicht zurückgelegt die Basis der Schwanzflosse. Die Afterflosse beginnt etwa auf der Höhe des zweiten bis dritten Strahls der zweiten Rückenflosse und ist nur etwa halb so gross wie diese. Die längsten Brustflossenstrahlen erreichen zurückgelegt den zweiten Afterflossenstrahl. Der äussere Rand der Bauchflossen ist leicht gerundet; diese Flossen erreichen zurückgelegt den Beginn der Afterflossenbasis. Jede Bauchflosse ist durch eine Membran mit der dahinterliegenden Brustflosse verbunden, und zwar beim männlichen Exemplar in dem Verhältnis b/a = 0,87 [2]. Die Schwanzflosse ist gerundet und bei männlichen und weiblichen Fischen etwa gleich gross; das Verhältnis ihrer Länge zur Standardlänge beträgt 3,96.

---

(2) « a » ist die Länge der Brustflossenbasis *über* der Verbindungsmembran zur Bauchflosse.
« b » ist die entsprechende Länge *darunter*.

Färbung in Alkohol: Körper und Kopf hellbraun, sandfarben, Körperseiten und Bauch noch heller, fast weiss. Rücken mit kleinen hellen Punkten und grossen dunkelbraunen Sattelflecken, von denen sich der erste bei der Basis der ersten Rückenflosse und der letzte über dem Schwanzstiel befindet. Diese Sattelflecken ziehen sich nach unten bis zur Seitenlinie hin. Unter der Seitenlinie sind etwas kleinere, dunkelbraune Flecke. Am Kopf befinden sich hinter den Augen dunkelbraune Punkte; vom Auge aus laufen drei dunkelbraune breite Linien nach vorn und unten. Die erste Rückenflosse ist dunkel, beim männlichen Exemplar mit hellen, ovalen, senkrecht stehenden Flecken auf den Membranen, beim weiblichen Exemplar ohne Zeichnung (im Gegensatz zu NINNI, der sie farblos darstellt). Die zweite Rückenflosse ist hellbraun wie der Körper, mit noch helleren Flecken, von denen zwischen zwei Flossenstrahlen jeweils fünf bis sieben übereinander angeordnet sind (diese Flecken sind beim weiblichen Fisch nur schwach in Form von Linien angedeutet). Die Schwanzflosse ist hell, mit drei aus dunklen Flecken zusammengesetzten Querbinden; zwischen diesen Querbinden befinden sich kleine helle Punkte. Die Afterflosse ist durchscheinend; beim männlichen Exemplar ist das untere Drittel schwarz, beim weiblichen ist eine dünne dunkle Längslinie schwach angedeutet. Auf den Brustflossen sind sechs aus dunklen Punkten zusammengesetzte Querlinien, mit einzelnen dunklen Punkten dazwischen. Die Bauchflossen sind hell, mit grösseren dunklen Flecken.

Die Fische sind insgesamt verhältnismässig hell (nur ein weibliches Exemplar ist etwas dunkler); dies ist auf eine Anpassung an die Färbung des Untergrundes zurückzuführen, der mit grosser Wahrscheinlichkeit aus feinem hellen Sand besteht. Die anderen Fische, mit denen das männliche Exemplar von *C. erythraeus* gefangen wurde, haben ebenfalls ihre hellste Farbphase (zum Beispiel von *C. marleyi* Regan sind auch sehr dunkle Exemplare von anderem Bodengrund bekannt).

Geschlechtsunterschiede: Die Unterschiede zwischen adulten männlichen und weiblichen Exemplaren sind aus Tabelle 2 zu entnehmen.

Bemerkungen: Die kleinen Unterschiede zwischen den hier beschriebenen Exemplaren und dem Holotypus, wie eine Präopercular-dornformel von $1 \frac{3\text{-}4}{\underline{\quad}} 1$ im Gegensatz zu $1 \frac{4\text{-}5}{\underline{\quad}} 1$ und acht Strahlen

in der Afterflosse im Gegensatz zu neun lassen sich durch innerartliche Variabilität erklären, die durchaus im üblichen Rahmen bleibt.

Smith (1963: 555) gibt als Uebersetzung (nach Ninni) an, die Art habe auf dem Präopercularдorn « 6 or 7 small antrorse hooks »; dies scheint ein Uebersetzungsfehler zu sein. Tatsächlich sind es nur vier bis fünf Spitzen, die aber relativ gross sind (wie auch aus Abb. 3 B, nach Ninni, pl. 13, zu entnehmen).

Callionymus erythraeus Ninni ist näher verwandt mit den Arten *Callionymus cooperi* Regan (1908: 247), von dem er sich vor allem durch eine glatte Occipitalregion, durch kürzere filamentöse Strahlen in der ersten Rückenflosse des männlichen Exemplars (wobei auch die Verhält-

Tabelle 2 - Geschlechtsdimorphismus innerhalb der Art *Callionymus erythraeus* Ninni, 1934

	♂	♀♀
a) Proportionen		
I. D_1 - Hartstrahl in KopfL	1,15	1,97-2,82
II. D_1 - Hartstrahl in KopfL	0,42	1,63-2,10
III. D_1 - Hartstrahl in KopfL	0,78	2,49-2,84
IV. D_1 - Hartstrahl in KopfL	0,84	2,87-5,18
1. D_2 - Strahl in KopfL	1,26	1,49-1,73
letzter D_2 - Strahl in KopfL	1,22	1,59-2,38
1. A - Strahl in KopfL	2,49	2,59-3,25
b) Färbung		
erste Rückenflosse	dunkel, mit hellen ovalen Flecken	dunkel, ohne Zeichnung
zweite Rückenflosse	mit hellen ovalen Flecken	schwach angedeutete helle Linien
Afterflosse	unteres Drittel schwarz	sehr schwach angedeutetes dunkles Längsband
Pectoralflossen	mit sechs aus dunklen Punkten zusammengesetzten Querlinien	mit wenigen dunklen Punkten
c) Analpapille		
Grösse und Form	verlängert, relativ gross, konisch	sehr kein oder fehlt
Länge der Analpapille in KopfL	5,55	12,44-22,00

Tabelle 3 - Vergleich der Arten *Callionymus erythraeus* Ninni, 1934, *Callionymus umbrithorax*, Fowler, 1941, *Callionymus huguenini* Bleeker, 1858 und *Callionymus fasciatus* Valenciennes, 1837

	Callionymus erythraeus Ninni, 1934	*Callionymus umbrithorax* Fowler, 1941	*Callionymus huguenini* Bleeker, 1858	*Callionymus fasciatus* Valenciennes, 1837
Verbreitung	Rotes Meer, Persischer Golf	Palawan-Inseln	Japan	Westliches Mittelmeer
Flossenstrahlen:				
D_1	IV	IV	IV	IV
D_2	9	10	9	(9-) 10
A	8 (-9 ?)	9	9	9-10
P	17-19 (i, 14-15, ii-iii)	17	17	18 (i, 15, ii)
C	10-12 (i-ii, 6-7, ii-iii)	10 (i, 7, ii)	12 (ii, 8, ii)	10 (i, 6, iii)
Präoperculardorn	3-5 1 —— 1 —	4 1 —— 1 —	3 1 —— 1 —	2-3 1 —— 1 —
Längenverhältnisse:				
Prädorsal (1) - Länge in StdL	2,73-3,13	2,59	2,90	3,11-3,17
Prädorsal (2) - Länge in StdL	2,07-2,14	1,90	2,12	2,05-2,11
Präanallänge in StdL	1,77-1,96	1,68	2,05	1,90-1,98
Kopflänge in StdL	4,01-4,34	3,17	3,44	3,65-3,78
Körperhöhe in StdL	6,43-8,30	6,87	8,09	5,94-7,11
C - Länge in StdL	3,46-4,24	2,33	2,62	4,10-4,13
I. D_1 - Hartstrahl in KopfL (♂)	1,15	1,24	0,64	0,76-1,10
II. D_1 - Hartstrahl in KopfL (♂)	0,42	2,00	0,89	1,13-1,46
III. D_1 - Hartstrahl in KopfL (♂)	0,78	2,47	1,33	1,39-1,68
IV. D_1 - Hartstrahl in KopfL (♂)	0,84	4,50	3,20	2,38-2,46

nisse der Strahlen zueinander unterschiedlich sind), eine weiter hinten stehende Analflosse und weniger Caudalstrahlen unterscheidet, *Callionymus stigmatopareius* Fricke (im Druck), der sich von *C. erythraeus* vor allem durch die grössere Afterflosse, durch unterschiedliche Pro-

portionen und Färbung und durch die beim männlichen Exemplar nicht filamentösen Strahlen in der ersten Rückenflosse unterscheidet, und mit *Callionymus schaapi* Bleeker (Bleeker, 1852: 455; Fowler, 1941: 16-18, fig. 10; de Beaufort & Chapman, 1951: 59-60), der sich durch eine grössere Anzahl von Pectoralflossenstrahlen, durch eine anders proportionierte erste Rückenflosse, durch weitere unterschiedliche Proportionen und durch eine andere Färbung von *C. erythraeus* unterscheidet.

Unterschiede zwischen *Callionymus erythraeus* Ninni und *Callionymus leucobranchialis* Fowler (1941: 19-21, fig. 12-13) liegen in der Form und Grösse der ersten Rückenflosse und Schwanzflosse, in Proportionen und Färbung, Unterschiede zu *Callionymus kitaharai* Jordan & Seale (Jordan & Seale, 1906: 148, fig. 6; Chang, 1966: 181-182, fig. 115) ebenfalls in der Form der ersten Rückenflosse beim männlichen Exemplar, in unterschiedlichen Proportionen und anderer Färbung.

Weitere ähnliche Arten sind *Callionymus umbrithorax* Fowler (1941: 3-4, fig. 1), *Callionymus fasciatus* Val. (Cuvier & Valenciennes, 1837: 285-286; Guérin-Méneville, 1829-1844: 25, pl. 40, fig. 2; Ninni, 1934; 23-25, pl. 3, fig. 2; Soljan, 1948: 135, 387, fig.; Tortonese & Casanova-Queirolo, 1971: 37-38) und *Callionymus huguenini* Bleeker (Bleeker, 1858-59: 7-8, pl. 2, fig. 1; Ochiai, Araga & Nakajima, 1955: 123). Die Unterschiede zwischen diesen Arten und *Callionymus erythraeus* Ninni sind aus Tabelle 3 zu ersehen.

Callionymus hindsi Richardson, 1844 (Abb. 4-6)

Callionymus Hindsii Richardson, 1844: 64-65, pl. 37, fig. 3-4 (Erstbeschreibung; Abbildungen; Richardson, 1846: 210 (« China Seas; Canton »); Bleeker, 1873: 127 (« Canton »).
Callionymus hindsii Günther, 1861: 140 (Kop. Richardson, 1844); Seale, 1914: 79 (« Hong Kong market »; Beschreibung des Exemplars); Fowler, 1959: 87 (Kop. Richardson, 1844); Whitehead & Joysey, 1967: 145 (Exemplar der Vachell-Sammlung: zerstört).
Callionymus hindsi Herre, 1932: 443 (« Canton; native name: Ngau Mei Ue »).

Material: LACMNH No. 38129-20, 1 ♂, 63,7 mm Standardlänge, 24.-25. April 1978, gefangen in Sind (Pakistan), « WNW of mouth of Korangi Creek to mouth of Paitiani Creek » (östlich von Karachi).

LACMNH No. 38308-1, 5 ♂♂ und 7 ♀♀, 26,1-53,7 mm Standardlänge (♂♂: 44,1-40,9-34,7-30,7-26,1 mm; ♀♀: 53,7-47,5-46,9-44,3-42,7-38,6-36,8 mm), 26. Januar 1979, gefangen in Sind (Pakistan), 50 km WSW von Karachi.

Einführung: Richardson (1844) beschrieb *Callionymus hindsi* aus dem « Pacific » (China), wobei er eine relativ gute Beschreibung und eine Abbildung (seitliche Ansicht und Ansicht des Kopfes von oben) gab. In seiner Arbeit (Richardson, 1846) schrieb er von Exemplaren aus Macao, Canton und den chinesischen Meeren. Von Seale (1914) wird der Fisch aus Hongkong beschrieben.

In den Jahren 1978 und 1979 wurden dreizehn Exemplare (sechs männliche und sieben weibliche Tiere) im seichteren Wasser der Küste um Karachi, Pakistan, gefangen. Da diese Art nicht nur neu für die Ichthyofauna Pakistans, sondern auch für den Indischen Ozean ist,

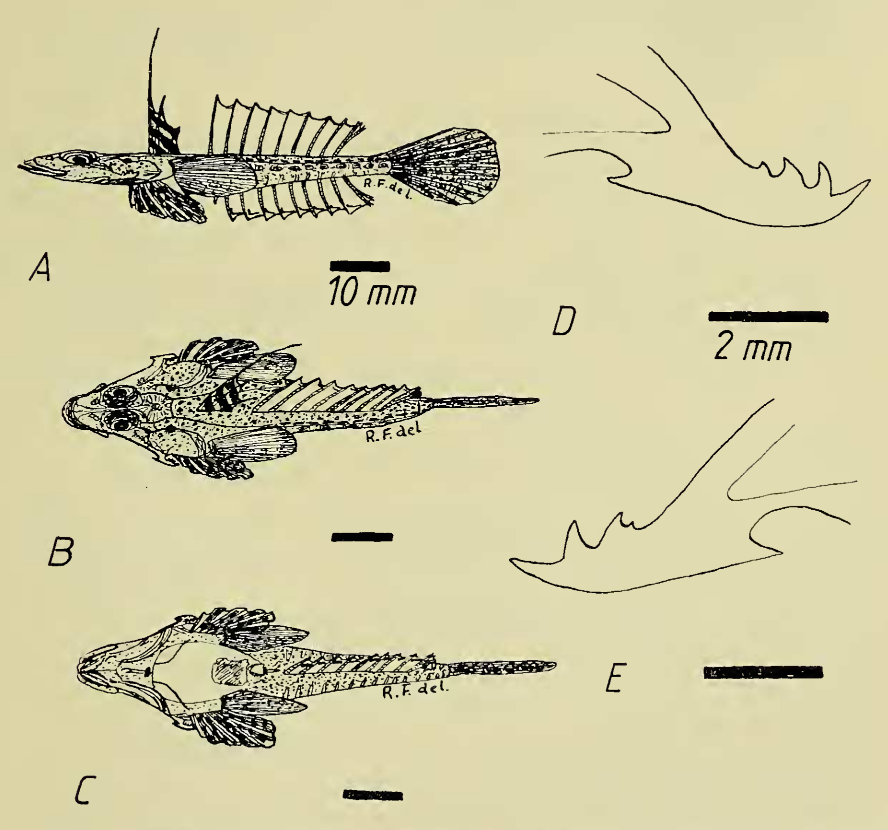


Abb. 4: *Callionymus hindsi* Richardson, 1844. LACMNH No. 38129-20, 1 ♂, 63,7 mm StdL, aus Sind (Pakistan).

A. Ansicht von der Seite B. Ansicht von oben C. Ansicht von unten
D. Präoperculardorn, links E. Präoperculardorn, rechts.

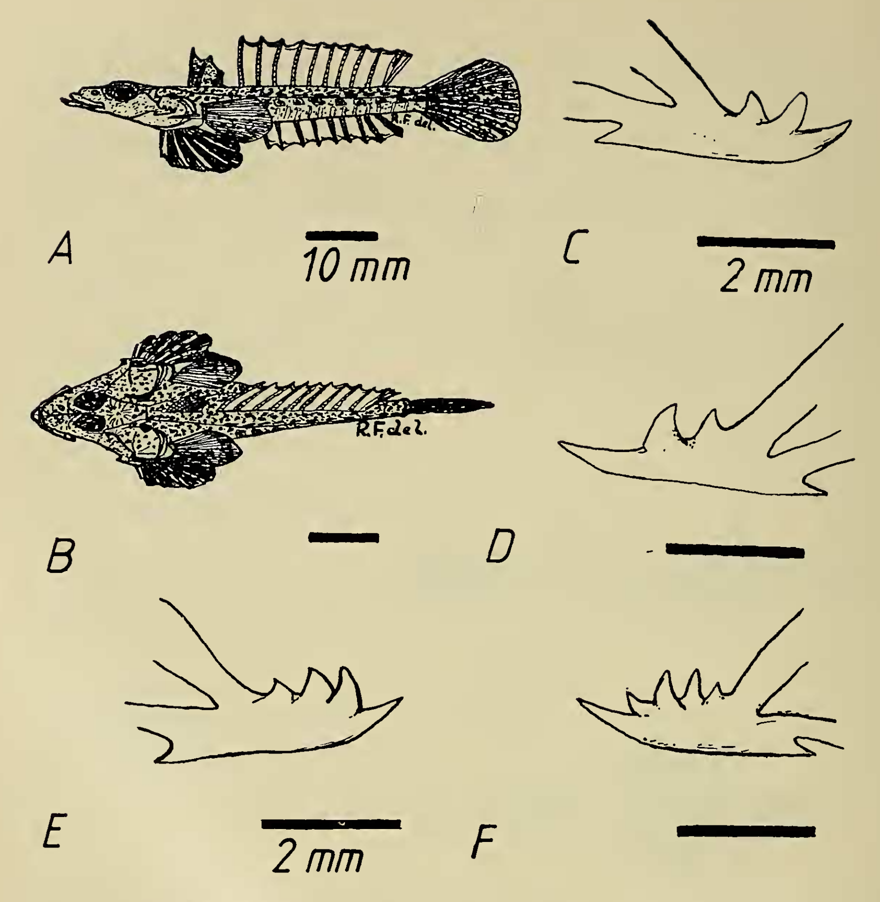


Abb. 5: *Callionymus hindsi* Richardson, 1844. LACMNH No. 38308-1, (7 ♀♀ und 5 ♂♂), Expl. 1, 1 ♀, 53,7 mm StdL, aus Sind (Pakistan).
A. Ansicht von der Seite B. Ansicht von oben C. Präoperculardorn, links
D. Präoperculardorn, rechts
desgl., Expl. 2, 1 ♀, 47,5 mm StdL, aus Sind (Pakistan)
E. Präoperculardorn, links F. Präoperculardorn, rechts.

werden diese Exemplare im folgenden beschrieben und mit den chinesischen Exemplaren und mit verwandten Arten verglichen.

Diagnose: Eine *Callionymus* - Art mit drei Hartstrahlen und neun bis zehn Weichstrahlen in den beiden Rückenflossen und neun Weichstrahlen in der Afterflosse, einer Präoperculardornformel von $1 \frac{2\text{-}4}{\text{—}} 1$ und einer charakteristischen Färbung der ersten Rückenflosse (♂: drei

bis fünf dunkle gewellte Querlinien auf hellem Grund; ♀: drei dünne kurze Linien vorn und zwei dunkle Punkte hinten).

Beschreibung: 1.D III; 2.D 9-10 (Durchschnitt: 9,23); A 9; P 16-19 (D. 16,85) (i, 12-15, ii-iii); V I,5; C 10 (meist i, 7, ii; in einem Fall iii, 5, ii).

Die Längen und Proportionen dieser Exemplare sind aus den Tabellen 4 und 5 zu entnehmen.

Körper langgestreckt und niedergedrückt. Kopf sehr stark niedergedrückt, wesentlich flacher als der übrige Körper. Schnauze in Augendurchmesser 0,70-1,21. Auge relativ gross. Interorbitaldistanz in Augendurchmesser 2,07-4,23. Kiemenöffnung in Form eines Dreiecks mit abgerundeten Ecken, fast rund, dorsal gelegen. Präoperculardorn mittelgross, Spitze leicht nach oben gebogen, zusätzlich antrorser Dorn an der Basis und zwei bis vier Spitzen an der Innenseite (Formel: $1 \frac{2\text{-}4}{\quad} 1$; Präoperculardornen siehe auch Abb. 4 D-E; Abb. 5 C-F). Oberkiefer vorstreckbar. Bei den männlichen Exemplaren ist die Analpapille verlängert, langgestreckt; Länge beim grössten Exemplar 2,2 mm, 7,50 in Kopflänge. Die Seitenlinie ist einfach, nur kurz vor der Branchialöffnung nach unten verzweigt, und reicht vom Hinterrand des Auges bis zur Basis der Schwanzflosse; die Linien beider Seiten kommen über den Branchialöffnungen sehr nah zusammen und sind dort und im dorsalen Bereich des Schwanzstiels miteinander verbunden. Haut dünn und unbeschuppt.

Die Hartstrahlen der ersten Rückenflosse erreichen mittlere Längen und werden beim männlichen Exemplar etwas länger als beim weiblichen, wobei der erste (längste) beim männlichen Exemplar leicht filamentös ist (siehe auch Abb. 6); auch die anderen Strahlen sind ein wenig verlängert. Wie in der Gattung *Callionymus* üblich, ist von den Strahlen der zweiten Rückenflosse und der Afterflosse nur jeweils der letzte bis zur Basis verzweigt, alle anderen Strahlen sind unverzweigt. Der letzte Strahl der zweiten Rückenflosse erreicht zurückgelegt nicht die Basis der Schwanzflosse.

Die Afterflosse beginnt hinter dem Anfang der Basis der zweiten Rückenflosse. Sie ist relativ klein. Die Brustflossen erreichen zurückgelegt den dritten Strahl der Afterflosse beziehungsweise den fünften der zweiten Rückenflosse. Der äussere Rand der relativ kleinen Bauchflossen ist leicht gerundet; diese Flossen erreichen zurückgelegt höchstens den Beginn der zweiten Rückenflosse. Jede Bauchflosse ist durch

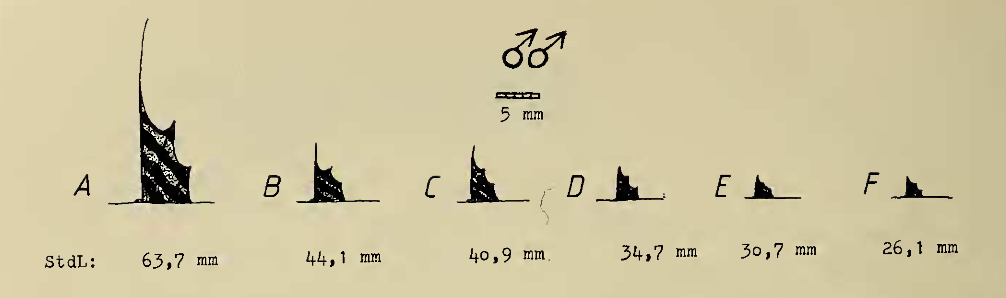




Abb. 6: Entwicklung der ersten Rückenflosse bei *Callionymus hindsi* Richardson, 1844

a) Entwicklung beim männlichen Exemplar
LACMNH No. 38129-20, Expl. 1, ♂, 63,7 mm StdL
A. erste Rückenflosse
LACMNH No. 38308-1, Expl. 5, ♂, 44,1 mm StdL
B. erste Rückenflosse
desgl., Expl. 7, ♂, 40,9 mm StdL
C. erste Rückenflosse
desgl., Expl. 10, ♂, 34,7 mm StdL
D. erste Rückenflosse
desgl., Expl. 11, ♂, 30,7 mm StdL
E. erste Rückenflosse
desgl., Expl., 12, ♂, 26,1 mm StdL
F. erste Rückenflosse

b) Entwicklung beim weiblichen Exemplar
LACMNH No. 38308-1, Expl. 1, ♀, 53,7 mm StdL
G. erste Rückenflosse
desgl., Expl. 2, ♀, 47,5 mm StdL
H. erste Rückenflosse
desgl., Expl. 3, ♀, 46,9 mm StdL
I. erste Rückenflosse
desgl., Expl. 4, ♀, 44,3 mm StdL
J. erste Rückenflosse
desgl., Expl. 6, ♀, 42,7 mm StdL
K. erste Rückenflosse
desgl., Expl. 8, ♀, 38,6 mm StdL
L. erste Rückenflosse
desgl., Expl. 9, ♀, 36,8 mm StdL
M. erste Rückenflosse

Tabelle 4 - Längen und Längenverhältnisse der Exemplare von *Callionymus hindsi* Richardson aus Pakistan (wenn es sich um mehrere Exemplare handelt, ist der Durchschnitt in Klammern angegeben)

a) Verhältnisse zur Standardlänge	LACMNH No. 38129-20 1 ♂			LACMNH No. 38308-1 5 ♂♂		
	Länge in mm	in StdL (63,7 mm)	% der StdL	Länge in mm	in StdL (26,1-44,1 mm)	% der StdL
Kopflänge (Schnauzenspitze bis Branchialöffnung)	16,5	3,86	25,90	7,2-11,5 (9,4)	3,56- 3,97 (3,74)	25,17-28,12 (28,76)
Körperbreite (max.)	15,4	4,14	24,18	7,0-10,6 (9,1)	3,70- 4,24 (3,87)	23,58-27,04 (25,92)
Körperhöhe (max.)	5,9	10,80	9,26	2,6- 3,9 (3,3)	9,91-11,92 (10,52)	8,39-10,09 (9,55)
PC - Höhe (min.)	3,0	21,23	4,71	1,5- 2,3 (1,9)	17,40-19,17 (18,13)	5,22- 5,75 (5,52)
PC - Länge	8,7	7,32	13,66	4,6- 6,4 (5,7)	5,48- 6,89 (6,17)	14,51-18,24 (16,32)
Prädorsal (1) - Länge	22,6	2,82	35,48	9,8-15,1 (12,7)	2,66- 3,11 (2,78)	32,20-37,55 (36,13)
Prädorsal (2) - Länge	32,2	1,98	50,55	13,1-20,7 (17,5)	1,95- 2,13 (2,01)	46,95-51,30 (49,72)
Präanallänge	35,6	1,79	55,89	14,2-22,9 (19,0)	1,83- 1,93 (1,86)	51,93-54,77 (53,87)
Länge der C	18,1	3,52	28,41	6,3-10,4 (8,5)	3,99- 4,24 (4,12)	23,58-25,08 (24,25)

(FORTSETZUNG) a) Verhältnisse zur Standardlänge	LACMNH No. 38308-1 7 ♀♀		
	Länge in mm	in StdL (36,8 - 53,7 mm)	% der StdL
Kopflänge	9,7-13,6 (11,2)	3,61- 4,11 (3,96)	24,31-27,72 (25,31)
Körperbreite (max.)	9,5-12,8 (10,8)	3,78- 4,39 (4,10)	22,80-26,43 (24,46)
Körperhöhe (max.)	3,3- 5,1 (4,2)	9,84-11,70 (10,68)	8,55-10,16 (9,40)
PC - Höhe (min.)	2,1- 2,8 (2,3)	16,73-21,10 (19,29)	4,74- 5,98 (5,22)
PC - Länge	6,2- 8,1 (7,1)	5,29- 6,89 (6,26)	14,52-18,91 (16,10)
Prädorsal (1) - Länge	13,7-18,5 (15,5)	2,69- 2,97 (2,87)	33,72-37,23 (34,95)
Prädorsal (2) - Länge	18,8-26,4 (21,9)	1,96- 2,09 (2,02)	47,76-51,09 (49,54)
Präanallänge	20,5-28,1 (23,7)	1,80- 1,91 (1,87)	52,33-55,71 (53,64)
Länge der C	8,7-13,2 (10,9)	3,79- 4,23 (4,08)	23,64-26,41 (24,57)

(*Fortsetzung* Tabelle 4)

b) Verhältnisse zur Kopflänge Kopflänge	LACMNH No. 38129-20 1 ♂			LACMNH No. 38308-1 5 ♂♂		
	Länge in mm	in KopfL (16,5 mm)	% der KopfL	Länge in mm	in KopfL (7,2-11,5 mm)	% der KopfL
Schnauzenlänge	5,6	2,95	33,94	2,7- 3,6 (3,1)	2,65-3,36 (3,02)	29,73-37,81 (33,42)
Maxillarlänge	7,3	2,26	44,24	3,1- 4,9 (4,1)	1,98-2,50 (2,28)	40,00-50,55 (44,09)
Augendurchmesser (max.)	5,5	3,00	33,33	2,4- 3,7 (3,1)	2,68-3,47 (3,00)	28,83-37,36 (33,33)
Interorbitaldistanz	1,3	12,69	7,88	0,8- 1,5 (1,2)	6,50-9,25 (8,12)	10,81-15,39 (12,51)
Präorbitallänge	7,0	2,36	42,42	2,8- 4,6 (3,8)	2,34-2,57 (2,47)	38,89-42,68 (40,51)
Postorbitallänge	5,3	3,11	32,12	2,9- 4,4 (3,7)	2,28-2,85 (2,56)	35,14-43,90 (39,21)
I. D_1 - Hartstrahl	20,7	0,80	125,00	2,5- 6,3 (4,2)	1,83-3,15 (2,42)	31,71-54,78 (41,32)
1. D_2 - Strahl	10,1	1,63	61,21	3,7- 6,0 (4,9)	1,82-2,16 (1,95)	46,34-54,95 (51,42)
1. A - Strahl	4,9	3,37	29,70	2,5- 3,6 (3,0)	2,77-3,28 (3,09)	30,49-36,11 (32,44)
längster P_1 - Strahl	14,1	1,17	85,46	6,0-10,1 (7,6)	1,10-1,37 (1,25)	73,17-90,99 (80,66)
P_2 - Länge (Basis I. Hartstrahl bis Ende letzter Strahl)	14,6	1,13	88,49	5,9-10,6 (8,4)	1,09-1,22 (1,13)	81,94-92,17 (88,83)

(FORTSETZUNG) b) Verhältnisse zur Standardlänge	LACMNH No. 38308-1 7 ♀♀		
	Länge in mm	in KopfL (9,7-13,6 mm)	% der KopfL
Schnauzenlänge	3,0- 4,8 (3,9)	2,37- 3,50 (2,90)	28,57-42,20 (34,94)
Maxillarlänge	3,9- 5,9 (4,8)	2,15- 2,62 (2,35)	38,24-46,49 (42,79)
Augendurchmesser (max.)	3,1- 4,0 (3,5)	3,08- 3,41 (3,23)	29,36-32,46 (31,01)
Interorbitaldistanz	1,1- 1,5 (1,3)	6,47-11,00 (8,66)	9,09-15,46 (11,90)
Präorbitallänge	3,7- 5,9 (4,7)	2,28- 2,62 (2,40)	38,14-43,86 (41,75)
Postorbitallänge	3,5- 4,8 (4,1)	2,48- 3,00 (2,71)	33,33-40,37 (37,09)
I. D_1 - Hartstrahl	3,7- 5,8 (4,5)	2,27- 3,10 (2,53)	32,23-44,07 (39,88)
1. D_2 - Strahl	4,3- 7,3 (5,8)	1,75- 2,37 (1,94)	42,16-57,14 (52,19)
1. A - Strahl	3,0- 4,0 (3,4)	3,03- 3,78 (3,33)	26,47-33,06 (30,23)
längster P_1 - Strahl	7,8- 9,9 (8,9)	1,14- 1,37 (1,25)	72,79-87,63 (80,12)
P_2 - Länge	8,5-12,5 (10,1)	1,04- 1,20 (1,11)	83,33-96,49 (90,45)

Tabelle 5 - Vergleich der pakistanischen Exemplare von *Callionymus hindsi* Richardson mit den in der Literatur beschriebenen Exemplaren aus China.

	a) Exemplare aus Pakistan	b) Exemplare aus China	
	LACMNH No. 38129-20 und 38308-1	Typus (nach RICHARDSON, 1844) Längen z. T. aus der Abbildung entnommen	nach SEALE (1914)
Ortsangabe	Sind, Pakistan	« Pacific »	« Hongkong »
Flossenstrahlen			
1. D	III	III	III
2. D	9-10	9	10
A	9	9	9
P	16-19 (i, 12-15, ii-iii)	19 (i, 15, iii)	
C	10 (*i*, 7, *ii*; iii, 5, ii)	12 (ii, 7, iii)	
Präopercularдornformel	2-4 1 —— 1 —	2 1 —— 1 —	3 1 —— 1 —
Kopflänge in StdL	3,56- 4,11	3,73	
Körperhöhe in StdL	9,84-11,92	10,77	
PC - Länge in StdL	5,29- 7,32	7,18	
Prädorsal (1) - Länge in StdL	2,66- 3,11	2,75	
Prädorsal (2) - Länge in StdL	1,95- 2,13	1,98	
Präanallänge in StdL	1,79- 1,93	1,80	
Schnauzenlänge in KopfL	2,37- 3,50	3,06	
Augendurchmesser in KopfL	2,68- 3,47	3,13	
Interorbitaldistanz in KopfL	6,47-12,69	12,50	
Postorbitallänge in KopfL	2,28- 3,11	3,00	

eine Membran mit der dahinterliegenden Brustflosse verbunden, und zwar in dem Verhältnis b/a = 1,05 (Verhältnis der Pectoralbasislänge über der Verbindungsmembran, « a », zu der entsprechenden Länge darunter, « b »). Die Schwanzflosse ist gerundet; das Verhältnis ihrer Länge zur Standardlänge beträgt 3,52-4,24.

Färbung in Alkohol: Kopf und Körper hellbraun, Körperseiten unten etwas heller als der Rücken. Rücken und Oberseite des Kopfes mit kleinen dunkelbraunen Punkten. Die Augen sind schwarz. Bauch weiss, weiter hinten orange; weisser Fleck vor dem Anus. An jeder Körperseite befindet sich über der Seitenlinie eine gestrichelte beziehungsweise gepunktete dunkelbraune Linie.

Die erste Rückenflosse ist beim männlichen Exemplar hellbraun, mit drei breiten dunkel gewellten Querlinien (bei adulten Tieren befinden sich noch bis zu zwei weitere Linien darüber; siehe Abb. 6 A-F). Beim weiblichen Exemplar ist die erste Rückenflosse ebenfalls hellbraun, und auf beziehungsweise vor dem dritten Stachelstrahl befinden sich zwei übereinanderliegende schwarze Punkte. Vorn, zwischen dem ersten und zweiten Stachelstrahl, sind drei dünne helle dunkel gerandete Linien übereinander (siehe Abb. 6 G-M). Offenbar werden die Tiere schon sehr früh geschlechtsreif; schon das kleinste Exemplar (26,1 mm StdL) besitzt eine elongierte Analpapille und das typisch männliche Farbmuster auf der ersten Rückenflosse.

Die zweite Rückenflosse und die Afterflosse sind farblos, abgesehen von dünnen dunklen Linien hinter jedem Flossenstrahlenende auf der Membran. Die Schwanzflosse ist unregelmässig gefleckt. Auf jedem Strahl der Bauchflossen befinden sich dunkle Punkte. Die Brustflossen sind ebenfalls gepunktet, und zwar im unteren Teil.

Bemerkungen: Die Art *Callionymus hindsi* Richardson ist näher verwandt mit *C. olidus* Günther (Günther, 1873: 242-243; Fowler, 1959: 90; Chu, Chang & Chen, 1963: 388, fig. 293 + 293 A), mit *C. planus* Ochiai (Ochiai in Ochiai, Araga & Nakajima, 1955: 106-108, fig. 4-5) und mit *C. bali* Suwardji (1965: 320-322, pl. 48, fig. 3-4), von denen sie sich durch die Grösse der ersten Rückenflosse beziehungsweise der Bauchflossen, durch Färbung und Proportionen (zum Beispiel Körperbreite zur Standardlänge, Augendurchmesser zur Kopflänge usw.) unterscheidet.

Entfernter verwandt ist sie zu *Callionymus sagitta* Pallas (Pallas, 1770: 29-31, pl. 4, fig. 4-5; Smith, 1963: 554-555, pl. 84 O, pl. 86 F) und ähnlichen Arten (*C. mortenseni* Suwardji, 1965, *C. annulatus* Weber,

1913, *C. marleyi* Regan, 1919, *C. cooperi* Regan, 1908 etc.), die in Form und Färbung der ersten Rückenflosse, Form der zweiten Rückenflosse, Proportionen und übriger Färbung unterschiedlich sind.

Callionymus (Calliurichthys) margaretae Regan, 1906 (Abb. 7-8)

Callionymus margaretae REGAN, 1906: 326, pl. C, fig. 3 (Erstbeschreibung, Abbildung).

Material: BM(NH) No. 1911.2.23.31, 1 ♂, 56,2 mm Standardlänge, von Mr. F. W. Townsend kurz vor dem Jahre 1911 im Persischen Golf gesammelt.

LACMNH No. 38129-23, 2 ♂♂ und 1 ♀, 96,2-130,3 mm Standardlänge (♂♂: 130,3-96,5 mm; ♀: 96,2 mm), 24.-25. April 1978, gefangen in Sind (Pakistan), « WNW of mouth of Korangi Creek to mouth of Paitiani Creek » (östlich von Karachi).

LACMNH No. 38306-1, 22 ♂♂ und 4 ♀♀, 66,3-94,1 mm Standardlänge (♂♂: 94,1-90,9-90,4-90,3-90,0-88,2-88,2-88,0-87,7-87,5-86,8-86,1-86,1-86,1-85,2-84,4-81,3-80,8-79,7-78,9-78,0-76,7 mm; ♀♀: 79,2-77,0-68,3-66,3 mm), 25. Januar 1979, gefangen in Sind (Pakistan), « S of Cape Monz, WSW of Karachi ».

LACMNH No. 38312-1, 8 ♂♂ und 6 ♀♀, 74,7-128,9 mm Standardlänge (♂♂: 128,9-122,1-113,6-105,5-104,8-96,3-96,1-87,0 mm; ♀♀: 89,7-83,5-79,8-79,4-77,2-74,7 mm), 5. Februar 1979, gefangen in Baluchistan (Pakistan), Sonmiani Bay.

LACMNH No. 38313-1, 7 ♂♂ und 11 ♀♀, 78,5-114,8 mm Standardlänge (♂♂: 114,8-109,3-106,6-106,4-106,1-102,8-101,2 mm; ♀♀: 91,2-91,1-90,1-88,8-88,0-86,0-82,8-82,3-82,3-78,5-78,4 mm), 5. Februar 1979, gefangen in Baluchistan (Pakistan), Sonmiani Bay.

Einführung: REGAN beschrieb « *Callionymus margaretae* » aus Muscat (Arabische Halbinsel, am Golf vom Oman), wobei er eine etwas zu kurze Beschreibung und eine Abbildung (Ansicht von der Seite) gab. Seitdem wurde diese Art nicht wieder in der Literatur erwähnt.

In den Jahren 1978 und 1979 wurden einundsechzig Exemplare dieser Art (neununddreissig männliche und zweiundzwanzig weibliche Tiere) im seichteren Wasser der Küste um Karachi, Pakistan, gefangen. Ausserdem fand ich ein männliches Exemplar aus dem Persischen Golf in der Sammlung des BM(NH), das zusammen mit je einem Exemplar von *Callionymus erythraeus* Ninni (siehe!) und *Callionymus marleyi* Regan irrtümlich als *Callionymus* (*Calliurichthys*) *persicus* Regan bestimmt

worden war. Da diese Art neu für die Ichthyofauna Pakistans und des Persischen Golfes ist und da vorher nur zwei männliche Exemplare gefunden worden waren, werden die oben aufgeführten Fische im folgenden beschrieben und mit verwandten Arten verglichen.

Diagnose: Eine *Callionymus* - Art der Untergattung *Calliurichthys* (Untergruppe mit der Leitform *C.*(*C.*) *japonicus* Houttuyn, 1782) mit vier (in einem Fall drei) Hartstrahlen in der ersten Rückenflosse, neun (in einem Fall acht) Strahlen in der zweiten Rückenflosse, acht Strahlen in der Afterflosse und sechzehn bis einundzwanzig Strahlen in den Brustflossen, einem Präoperculardorn mit der Formel $1 \frac{3-6}{-} 1$ und

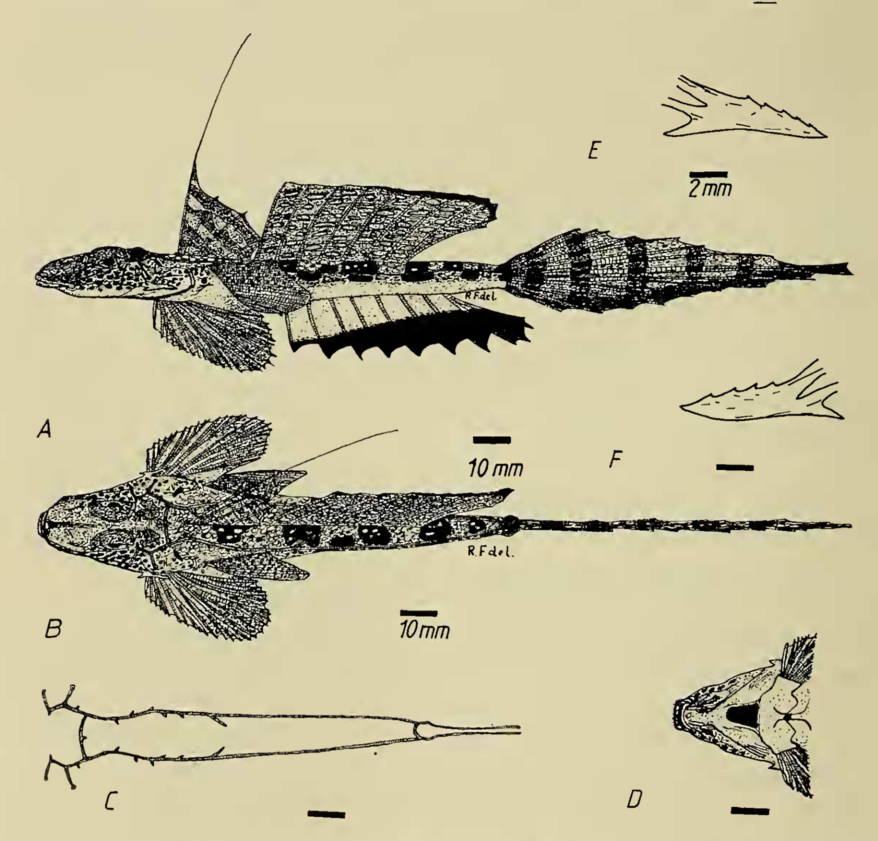


Abb. 7: *Callionymus* (*Calliurichthys*) *margaretae* Regan, 1906. LACMNH No. 38129-23, Exemplar 1, ♂, 130,3 mm StdL, gesammelt in Sind (Pakistan).

A. Ansicht von der Seite B. Ansicht von oben C. Seitenliniensystem, von oben D. Kopf, Ansicht von unten E. Präoperculardorn, links F. Präoperculardorn, rechts.

einer ersten Rückenflosse mit filamentösem ersten Stachelstrahl (bei männlichen und weiblichen Exemplaren), ohne schwarzen weissgerandeten Fleck zwischen drittem und viertem Stachelstrahl, aber mit drei bis bis vier dunkleren Diagonalstreifen.

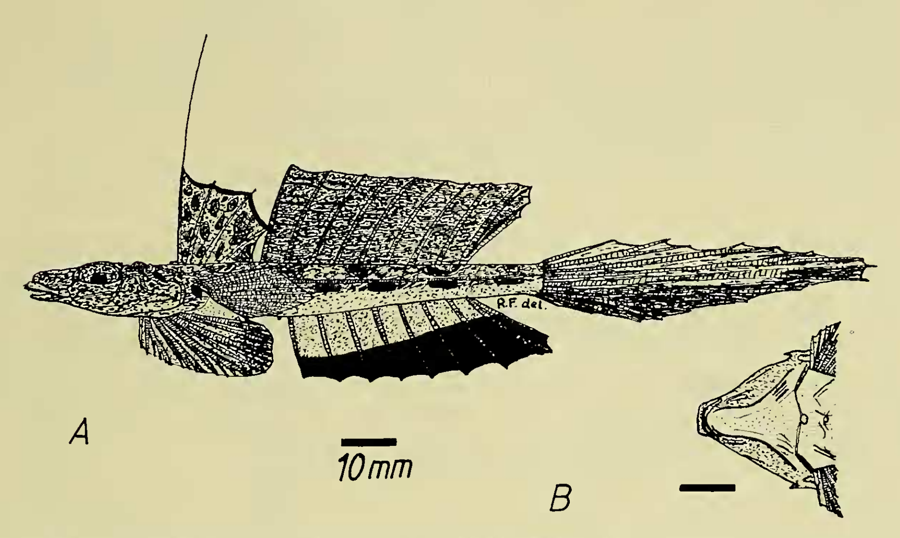


Abb. 8: *Callionymus* (*Calliurichthys*) *margaretae* Regan, 1906. LACMNH No. 38129-23, Exemplar 2, ♀, 96,2 mm StdL, gesammelt in Sind (Pakistan).
A. Ansicht von der Seite B. Kopf, Ansicht von unten.

Beschreibung: 1.D (III-) IV; 2.D (8-) 9 (Durchschnitt 8,98); A 8; P 16-21 (D. 17,87) (i-ii, 12-16, ii-iii); V I,5; C 9-11 (D. 9,95) (i-ii, 6-7, i-iii). Die Länge und Proportionen dieser Exemplare sind aus der Tabelle 6 zu entnehmen.

Körper langgestreckt und niedergedrückt. Kopf niedergedrückt. Schnauze in Augendurchmesser 0,80-1,14. Auge relativ gross. Interorbitaldistanz in Augendurchmesser 3,26-5,36. Hinter jedem Auge befindet sich ein verhältnismässig flacher Knochenhöcker, von dem strahlenförmig kleine Grate ausgehen. Kiemenöffnung dorsal gelegen. Präopercularдorn mittelgross (siehe Abb. 7 E-F), Unterseite leicht konkav, Spitze gerade, zusätzlich ein grosser antrorser Dorn an der Basis und drei bis sechs kleine gerade antrorse Spitzen an der Oberseite (Formel: $1 \frac{3\text{-}6}{—} 1$). Oberkiefer vorstreckbar. Bei den männlichen Exemplaren ist die Analpapille langgezogen; Länge beim grössten

Tabelle 6 - Längen und Proportionen der Exemplare von *Callionymus* (*Calliurichthys*) *margaretae* Regan, 1906 (wenn es sich um Werte von mehreren Exemplaren handelt, ist der Durchschnitteswert in Klammern angegeben).

a) Verhältnisse zur Standardlänge	BM(NH) No. 1911.2.23.31 1 ♂ (juv.)			Pakistanische Exemplare (LACMNH) 39 ♂♂ (ad.)		
	Länge in mm	in StdL (56,2 mm)	% der StdL	Länge in mm	in StdL (76,7-130,3 mm)	% der StdL
Kopflänge (Schnauzenspitze bis Branchialöffnung)	13,8	4,07	24,56	18,5-33,4 (24,6)	3,58-4,27 (3,87)	23,45-27,93 (25,88)
Körperbreite (max.)	16,1	3,49	28,65	13,8-27,7 (19,8)	4,26-6,12 (4,84)	16,35-23,47 (20,80)
Körperhöhe (max.)	8,1	6,94	14,41	7,8-14,6 (10,1)	7,04-11,24 (9,45)	8,89-14,21 (10,67)
Prädorsal (1) - Länge	16,1	3,49	28,65	20,8-38,9 (27,2)	2,96- 3,72 (3,53)	26,87-33,77 (28,61)
Prädorsal (2) - Länge	27,2	2,07	48,40	33,8-60,2 (43,0)	2,07- 2,34 (2,21)	42,77-48,39 (45,20)
Präanallänge	29,7	1,89	52,85	37,3-68,4 (48,2)	1,88- 2,11 (1,93)	47,39-53,25 (50,63)
b) Verhältnisse zur Kopflänge	Länge in mm	in KopfL (13,8)	% der KopfL	Länge in mm	in KopfL (18,5-33,4 mm)	% der KopfL
Augendurchmesser (max.)	6,0	2,30	43,48	6,6-11,0 (7,8)	2,67- 3,76 (3,20)	26,60-37,50 (31,71)
I. D_1 - Hartstrahl	16,3	0,85	118,12	31,5-63,5 (42,3)	0,52- 0,66 (0,58)	152,74-193,03 (172,53)

(FORTSETZUNG) a) Verhältnisse zur Standardlänge	Pakistanische Exemplare (LACMNH) 22 ♀♀ (ad.)		
	Länge in mm	in StdL (66,3 - 96,2 mm)	% der StdL
Kopflänge	17,2-23,6 (20,7)	3,73- 4,23 (3,98)	23,64-26,36 (25,17)
Körperbreite (max.)	15,1-24,0 (19,2)	3,81- 4,86 (4,39)	20,60-26,24 (22,77)
Körperhöhe (max.)	7,0-10,8 (9,1)	8,22-10,13 (9,09)	9,88-12,16 (11,05)
Prädorsal (1) - Länge	19,0-25,5 (23,2)	3,25- 3,94 (3,55)	25,36-30,79 (28,19)
Prädorsal (2) - Länge	30,3-42,4 (37,9)	2,05- 2,28 (2,18)	43,86-48,79 (46,03)
Präanallänge	32,6-49,2 (42,5)	1,81- 2,10 (1,94)	47,73-55,21 (51,66)
b) Verhältnisse zur Kopflänge	Länge in mm	in KopfL (17,2 - 23,6 mm)	% der KopfL
Augendurchmesser (max.)	5,8- 8,2 (7,6)	2,45- 3,16 (2,75)	31,69-40,80 (36,52)
I. D_1 - Hartstrahl	28,7-43,1 (36,6)	0,53- 0,69 (0,57)	145,78-189,11 (175,29)

Exemplar 3,3 mm, bei einem anderen Exemplar sogar 4,8 mm. Analpapillenlänge beim männlichen Exemplar 5,85-10,12 in Kopflänge. Bei den weiblichen Tieren ist die Analpapille nicht sichtbar oder sehr klein; ihre Länge (falls sichtbar) 25,00-40,00 in Kopflänge. Die Seitenlinie ist einfach, mit charakteristischen Verzweigungen nach oben und nach unten im Kopfbereich (siehe Abb. 7 C), und reicht vom Hinterrand des Auges bis zur Basis der Schwanzflosse und noch ein Stück auf die Schwanzflosse hinaus. Die Linien der beiden Seiten kommen im Bereich hinter den Branchialöffnungen sehr nach zusammen; sie sind dicht vor den Branchialöffnungen und über dem Schwanzstiel miteinander verbunden. Haut dünn und unbeschuppt.

In der ersten Rückenflosse ist nur der erste (längste) Stachelstrahl lang filamentös ausgezogen; die übrigen Hartstrahlen sind kurz und nicht filamentös. Die Länge der Strahlen ist beim männlichen und weiblichen Exemplar g l e i c h ; dies ist der einzige derartige mir bekannte Fall in der Gattung *Callionymus*. Bei den übrigen Arten gehören die Länge der Stachelstrahlen und die Form der ersten Rückenflosse zu den sekundären Geschlechtsmerkmalen, wobei sämtliche (oder auch nur einzelne) Stachelstrahlen des männlichen Exemplars länger sind.

Wie in der Gattung *Callionymus* üblich, ist von den Strahlen der zweiten Rückenflosse und der Afterflosse nur jeweils der letzte bis zur Basis verzweigt, alle anderen Strahlen sind unverzweigt. Der letzte Strahl der zweiten Rückenflosse erreicht zurückgelegt die Basis der Schwanzflosse. Die Afterflosse beginnt etwa in Höhe des zweiten Strahls der zweiten Rückenflosse und ist kleiner als diese. Die Brustflossen erreichen zurückgelegt etwa den zweiten Strahl der Afterflosse beziehungsweise den dritten Strahl der zweiten Rückenflosse. Der äussere Rand der mittelgrossen Bauchflossen ist gerundet; sie erreichen zurückgelegt den Beginn der Afterflossenbasis. Jede Bauchflosse ist durch eine Membran mit der dahinterliegenden Brustflosse verbunden, und zwar in dem Verhältnis b/a = 1,19 - 2,08 (Verhältnis der Pectoralbasislänge über der Verbindungsmembran zu der entsprechenden Länge darunter). Die Schwanzflosse ist nach hinten ausgezogen und spitz; das Verhältnis ihrer Länge zur Standardlänge beträgt bei den männlichen Exemplaren 1,12-1,76, bei den weiblichen 1,66-2,63.

Färbung in Alkohol: Kopf und Körper dunkelbraun, nach untgn hin heller werdend. Rücken mit dunklen Sattelflecken und kleinen hellen und dunklen Punkten. Unterhalb der Seitenlinie dunkle läne-

liche Flecken in einer Längsreihe. Suborbitalregion von der Schnauze bis zur Basis der Brustflossen hin beim männlichen Exemplar mit dunklen Punkten, die beim weiblichen Tier fehlen. Die Augen sind dunkelblau, oben mit dunkelbraunen Punkten. Bauch weiss; Thorax beim männlichen Exemplar mit schwarzem Fleck (aber ohne Linien wie bei *C.(C.) decoratus* (Gilbert, 1905), *C.(C.) lineathorax* Fowler, 1943 oder *C.(C.) neptunia* (Seale, 1909)), beim weiblichen Exemplar weiss, ohne Zeichnung. Vor der Brustflossenbasis befindet sich bei männlichen und weiblichen Tieren ein mittelgrosser dunkler Fleck.

Die erste Rückenflosse ist hellbraun, beim männlichen Tier mit drei bis vier breiten dunklen Querbinden; beim weiblichen Exemplar hat die Flosse einen dunklen Aussenrand und dunkle Punkte auf den Membranen. Die zweite Rückenflosse ist dunkel, beim männlichen

Tabelle 7 - Geschlechtsdimorphismus innerhalb der Art *Callionymus* (*Calliurichthys*) *margaretae* Regan, 1906

	♂	♀
a) Proportionen		
C - Länge in StdL	1,12 - 1,76	1,66 - 2,63
b) Färbung		
erste Rückenflosse	hell, mit drei bis vier dunklen Querbinden	hell, mit dunklen Flecken
Pectoralflossen	im oberen Teil mit dunklen Punkten	weitgehend farblos
Caudalflosse	hell, mit dunklen Querbinden; zwischen den Querbinden helle Punkte; unterer Rand dunkel	hell; Querlinien schwach angedeutet oder fehlen; Flosse einfarbig, ohne helle Punkte, zum Teil aber mit dunklen Längslinien; unterer Rand dunkel
Suborbitalregion	dunkelbraun, nach unten hin hellbraun werdend; grosse dunkle Punkte	dunkelbraun, nach unten hin hellbraun werdend; ohne dunkle Punkte
Thorax	weiss, mit grossem schwarzen Fleck	weiss, ohne schwarzen Fleck
c) Analpapille		
Länge und Form; Verhältnis zur Kopflänge	verlängert, gross, konisch; 5,85 - 10,12 in Kopflänge	sehr klein oder nicht sichtbar; falls sichtbar, 25,00 - 40,00 in Kopflänge

Exemplar hinten mit einem schwarzen Rand; zwischen je zwei Strahlen sind fünf bis acht helle, dunkel umrandete Flecke übereinander. Die Afterflosse ist oben hell, im unteren Teil bei männlichen u n d weiblichen Exemplaren schwarz. Die Schwanzflosse ist hell, mit mehreren dunklen Querbinden (diese sind beim weiblichen Exemplar schwächer ausgebildet oder fehlen); zwischen den Querbinden einige kleine helle Punkte. Der untere Teil dieser Flosse ist dunkel. Die Bauchflossen sind hellbraun, im hinteren Teil etwas dunkler. Die Brustflossen sind beim männlichen Exemplar im oberen Teil dunkel gefleckt, beim weiblichen Exemplar weitgehend farblos.

Geschlechtsunterschiede: Die Unterschiede zwischen adulten männlichen und weiblichen Exemplaren sind aus der Tabelle 7 zu entnehmen.

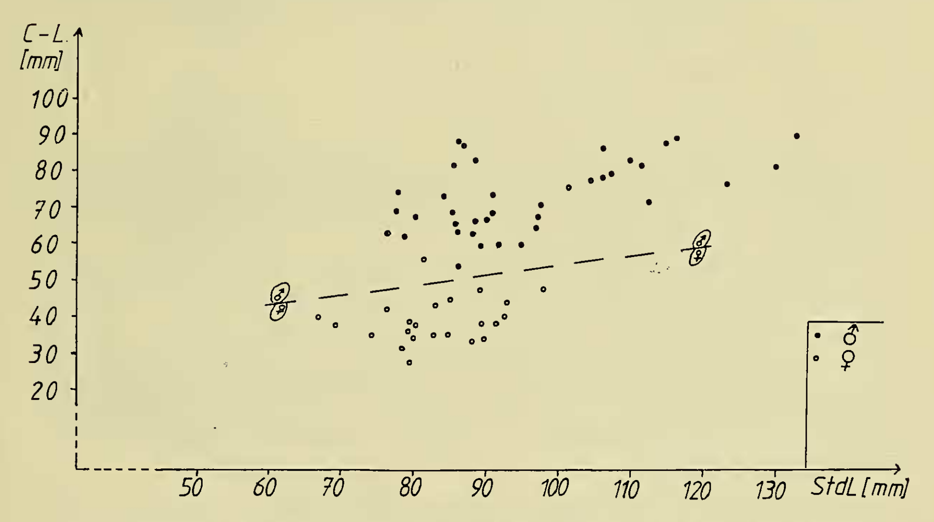


Abb. 9: *Callionymus* (*Calliurichthys*) *margaretae* Regan, 1906. Geschlechtsunterschiede: Länge der Schwanzflosse im Verhältnis zur Standardlänge beim männlichen Exemplar (obere Hälfte) und weiblichen Exemplar (untere Hälfte der Abbildung). ♂♂: n = 39; ♀♀: n = 22.

Ungewöhnlich ist es, dass bei männlichen und weiblichen Exemplaren der erste, filamentöse Strahl der ersten Rückenflosse im Verhältnis zur Kopflänge gleich lang ist und dass die Afterflosse in jedem Fall im unteren Teil schwarz ist.

Bemerkungen: *Callionymus* (*Calliurichthys*) *margaretae* Regan ist ein Mitglied der Gruppe mit der Leitform *C.*(*C.*) *japonicus* Houttuyn

(Houttuyn, 1782: 312-314; Temminck & Schlegel, 1850: 151-153, pl. 78, fig. 1-2, *C. longicaudatus*; Smith, 1963: 556, fig. 5, pl. 84 P, pl. 86 C) innerhalb der Untergattung *Calliurichthys*.

Regan (1908) beschrieb die Fische *Callionymus maldivensis* und *Callionymus gardineri*, die offenbar beide zu derselben Art gehören und nahe Verwandte der Art *C.(C.) margaretae* Regan sind, aber durchaus von diesem unterschieden. Smith (1963) behandelt diese Art als Synonym von *C. japonicus* Houttuyn; dies halte ich (zum Beispiel aufgrund völlig unterschiedlicher Form und Färbung der ersten Rückenflosse, Fehlens von jeglichen Linien am Thorax beim männlichen Exemplar und auf der Membran zwischen Bauch- und Brustflossen usw.) für nicht zutreffend. Dagegen kann ich weder in Regan's Beschreibung noch in seiner Abbildung wesentliche Unterschiede zwischen *C. maldivensis* und *C. gardineri* feststellen; die geringen Unterschiede (Grösse des Auges im Verhältnis zur Kopflänge usw.) sind auf den beträchtlichen Altersunterschied zurückzuführen (Exemplare von *C. maldivensis* bis 160 mm TotL, *C. gardineri* 220 mm TotL). Die Art sollte *Callionymus* (*Calliurichthys*) *gardineri* Regan, 1908 genannt werden.

Die Art *Callionymus* (*Calliurichthys*) *lineathorax* (Fowler) (1943: 80-81, fig. 19, *Calliurichthys l.*) unterscheidet sich von *Callionymus* (*Calliurichthys*) *margaretae* Regan vor allem durch eine andere Form und Färbung der ersten Rückenflosse und durch das Vorhandensein von Linien am Thorax und auf der Verbindungsmembran zwischen Bauch- und Brustflosse, ausserdem durch das Farbmuster auf Kopf und Körper, durch die Färbung der Bauchflossen und die farblose Pectoralflosse. De Beaufort & Chapman (1951: 53) vermuteten, dass diese Art mit *C.(C.) japonicus* Houttuyn identisch sei; dies scheint jedoch nicht zuzutreffen.

Die übrigen verwandten Arten aus der « *japonicus*-Gruppe » innerhalb der Untergattung *Calliurichthys* sind *Callionymus* (*Calliurichthys*) *japonicus* Houttuyn, *C.(C.) affinis* Regan (1908: 248) von den Malediven und Réunion (Exemplar aus Réunion: mnhn No. 1966-833, siehe Abb. 10), der der Art *C.(C.) gardineri* Regan sehr ähnlich ist, sich von diesem aber durch Farbmerkmale (wie eine anders gefärbte erste Rückenflosse, einen grossen schwarzen Fleck an der Brustflossenbasis, einen anders gefärbten Oberrand der zweiten Rückenflosse und Linien am Thorax) unterscheidet, *C.(C.) persicus* Regan (1906: 325-326, pl. III, fig. 1) aus dem Persischen Golf und von Muscat, *C.(C.) decoratus* (Gilbert) (Gilbert, 1905: 651-652, pl. 90; Jordan & Jordan,

1922: 81-82, pl. 4, fig. 2, *Calliurichthys zanectes*) aus Hawaii, *C.*(*C.*) *neptunia* (Seale) (SEALE, 1909: 539-540, *Calliurichthys n.*; HERRE, 1953: 779) von den Philippinen und *C.*(*C.*) *scabriceps* Fowler (FOWLER, 1941: 4-6, fig. 2; de BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 55-56) von den Sulu-

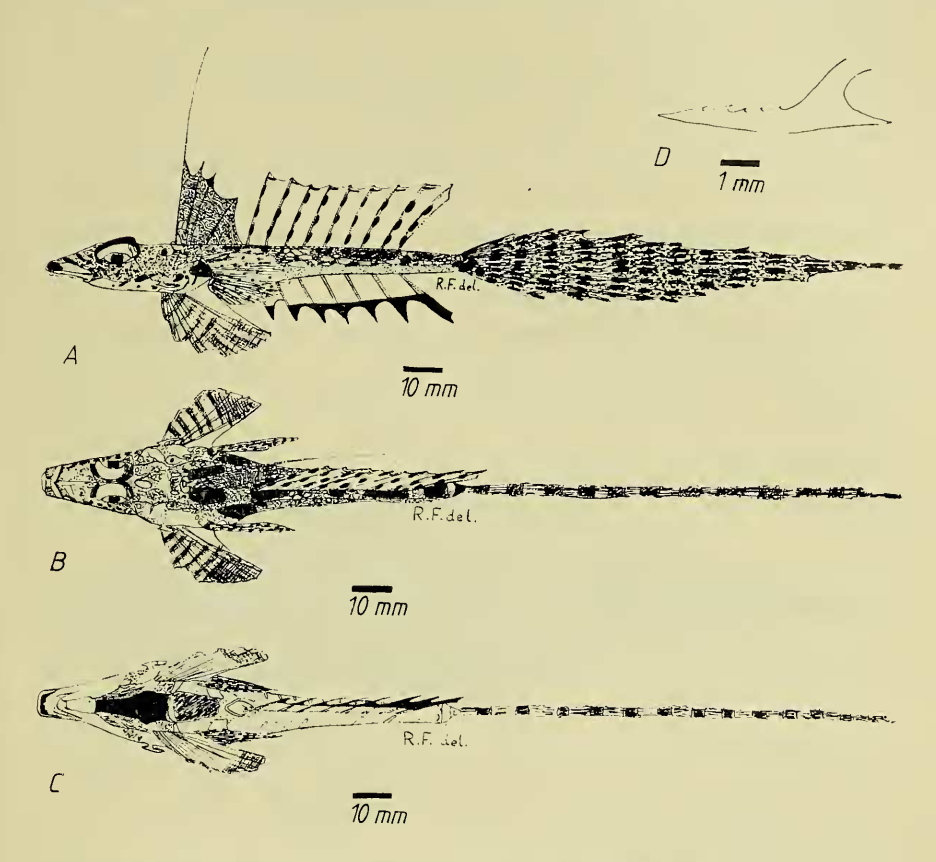


Abb. 10: *Callionymus* (*Calliurichthys*) *affinis* Regan, 1908. MNHN No. 1966-833, 1 männliches Exemplar, 109,1 mm Standardlänge, gesammelt in Réunion von P. Guézé.

A. Ansicht von der Seite B. Ansicht von oben C. Ansicht von unten
D. Präoperculardorn, rechts.

Inseln, den Philippinen und aus dem Golf von Martaban. *C.*(*C.*) *japonicus* Houttuyn unterscheidet sich von *C.*(*C.*) *margaretae* Regan vor allem durch eine anders geformte und gefärbte erste Rückenflosse, durch eine grössere Schwanzflosse, durch eine anders gefärbte After-

flosse (weisse Flossenstrahlenspitzen) und durch eine höhere Anzahl antrorser Spitzen an der Oberseite des Präoperculardorns; *C.*(*C.*) *affinis* Regan unterscheidet sich durch eine anders gefärbte erste und zweite Rückenflosse und Schwanzflosse (kein schwarzer unterer Rand) und durch Linien am Thorax. *C.*(*C.*) *persicus* Regan ist von *C.*(*C.*) *margaretae* durch eine anders geformte und gefärbte erste Rückenflosse, durch eine beim männlichen Exemplar wesentlich längere, beim weiblichen wesentlich kürzere Schwanzflosse und (beim männlichen Exemplar) filamentöse Strahlen in zweiter Rücken- und Afterflosse unterschieden, *C.*(*C.*) *decoratus* (Gilbert) durch eine längere und anders gefärbte Schwanzflosse, eine anders gefärbte erste und zweite Rückenflosse, einen breiteren schwarzen Streifen in der Afterflosse, Linien am Thorax, mehr Spitzen am Präoperculardorn usw., *C.*(*C.*) *neptunia* (Seale) durch eine unterschiedliche Färbung (wie zum Beispiel Linien am Thorax), eine grössere Anzahl von Spitzen auf dem Präoperculardorn und die Präsenz einer Knochenplatte mit etwa 10 kleinen Knochenhöckern im Occipitalbereich, und *C.*(*C.*) *scabriceps* Fowler durch eine kürzere Schwanzflosse, eine rauhe Knochenplatte ohne Knochenhöcker im Occipitalbereich, eine meist grössere Anzahl von Spitzen auf dem Präoperculardorn und eine anders geformte und gefärbte erste Rückenflosse.

Callionymus (Calliurichthys) scabriceps Fowler, 1941 (Abb. 11-12)

Callionymus scabriceps Fowler, 1941: 4-6, fig. 2 (Erstbeschreibung, Abbildung); de Beaufort & Chapman, 1951: 55-56 (Kop. Fowler, 1941); Herre, 1953: 778 (Kop. Fowler, 1941).

Material: BM(NH) No. 1888.12.1.24-27, 1 ♂ und 3 ♀♀, 27,0-38,4 mm Standardlänge (♂: 38,1 mm; ♀♀: 38,4-30,8-27,0 mm), gesammelt im Golf von Martaban (südlich von Birma, nordöstlicher Indischer Ozean) von Mr. Gates im Jahre 1888.

Einführung: Fowler (1941) beschrieb zwei weibliche Exemplare dieser Art (ohne jedoch das Geschlecht anzugeben) von den Philippinen. Seitdem wurden keine weiteren Exemplare beschrieben.

Bei der Durchsicht einiger bis dahin unbestimmter Exemplare aus dem BM(NH) fand ich vier weitere Fische dieser Art aus dem Golf von Martaban (eine Erweiterung des bekannten Verbreitungsgebiets; neu für die Ichthyofauna des Indischen Ozeans), drei weibliche und ein männliches Exemplar. Die männliche Form dieser Art wurde bisher noch nicht beschrieben.

Diagnose: Eine *Callionymus*-Art der Untergattung *Calliurichthys* (Untergruppe mit der Leitform *Callionymus* (*Calliurichthys*) *japonicus* Houttuyn), die wohl die urtümlichste Form dieser Untergattung darstellt; ein Fisch mit kurzer Schwanzflosse und einer rauhen Knochenfläche im Occipitalbereich. Diese Art hat vier Hartstrahlen in der ersten Rückenflosse, neun Strahlen in der zweiten Rückenflosse, acht in der Afterflosse und eine Präopercularдornformel von $1 \frac{5\text{-}9}{—} 1$. Die Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse sind beim männlichen Exemplar leicht filamentös, aber relativ kurz.

Beschreibung: 1.D IV; 2.D 9; A 8; P 19-22 (ii, 15-18, ii); V I,5; C 10-11 (i-ii, 5-7, ii-iii). Die Längen und Proportionen dieser Exemplare sind aus der Tabelle 8 zu entnehmen.

Körper langgestreckt und niedergedrückt. Kopf leicht niedergedrückt. Schnauze in Augendurchmesser 1,07-1,24. Auge relativ gross. Interorbitaldistanz in Augendurchmesser 3,42-3,46. Kiemenöffnung

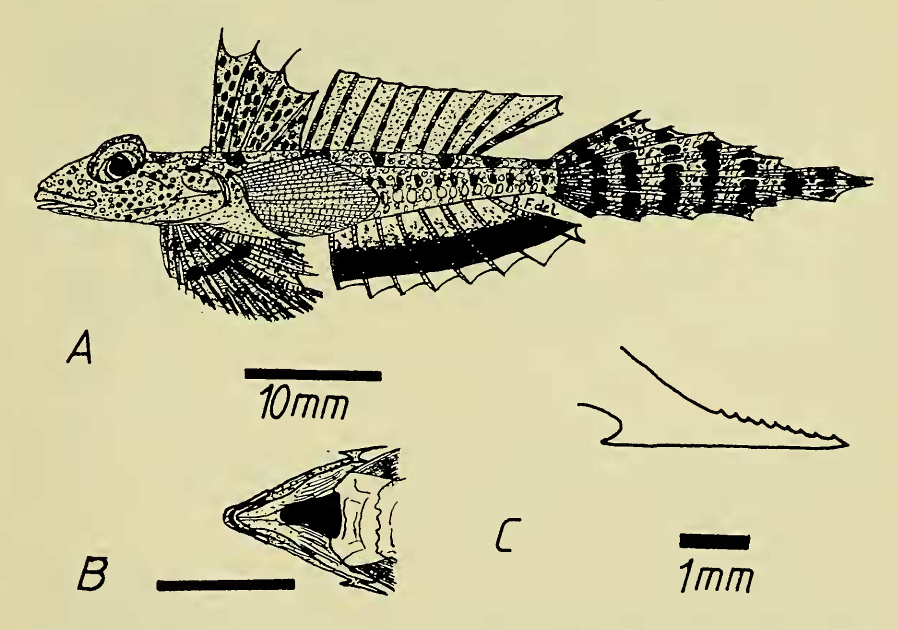


Abb. 11: *Callionymus* (*Calliurichthys*) *scabriceps* Fowler, 1941. BM(NH) No. 1888. 12.1.24-27, Exemplar 2, ♂, 38,1 mm StdL, gesammelt von Mr. Gates im Jahre 1888 im Golf von Martaban, südlich von Birma, nordöstlicher Indischer Ozean.
A. Ansicht von der Seite B. Ansicht des Kopfes von unten C. Präopercularдorn, links.

dorsal gelegen. Präopercularдorn mittelgross, lang und dünn, Unterseite gerade, zusätzlicher antrorser Dorn an der Basis und fünf bis neun sehr kleine gerade antrorse Spitzen an der Oberseite (Formel: $1 \frac{5\text{-}9}{-} 1$). Analpapille verlängert. Die Seitenlinie ist einfach; sie reicht vom Hinterrand des Auges bis zur Basis der Schwanzflosse. Die Linien beider Seiten kommen im Bereich über oder dicht vor der Branchialöffnung nah zusammen; sie sind dort und über dem Schwanzstiel miteinander verbunden. Haut dünn und unbeschuppt. Im Bereich hinter dem Auge befinden sich keine Knochenhöcker, sondern eine ebene, rauhe Knochenplatte (daher der Name « *scabriceps* »); aufgrund dieses Merkmale (Vorstufe zu den Knochenhöckern) und aufgrund der ungewöhnlich kleinen Schwanzflosse scheint diese Art die urtümlichste der « *japonicus*-Gruppe » zu sein.

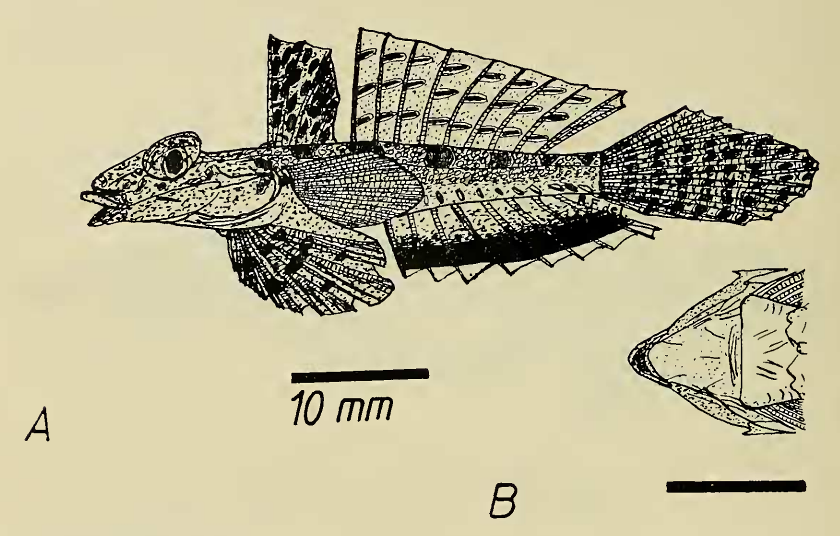


Abb. 12: *Callionymus* (*Calliurichthys*) *scabriceps* Fowler, 1941. BM(NH) No. 1888. 12.1.24-27, Exemplar 1, ♀, 38,4 mm StdL, gesammelt von Mr. Gates im Jahre 1888 im Golf von Martaban, südlich von Birma, nordöstlicher Indischer Ozean.
A. Ansicht von der Seite B. Ansicht des Kopfes von unten.

In der ersten Rückenflosse sind beim männlichen Exemplar die Spitzen der ersten drei Stachelstrahlen filamentös, die Flosse ist jedoch verhältnismässig klein. Beim männlichen Exemplar sind die Strahlen der ersten Rückenflosse etwas länger als der erste Strahl der zweiten Rückenflosse, beim weiblichen verhält es sich umgekehrt. Bei diesem

Tabelle 8 - Längen und Proportionen der Exemplare von *Callionymus* (*Calliurichthys*) *scabriceps* Fowler, 1941 (BMNH No. 1888.12. 1.24-27). Bei den weiblichen Exemplaren ist jeweils der Durchschnittswert der drei Exemplare in Klammern angegeben.

a) Verhältnisse zur Standardlänge	Exemplar 2 1 ♂			Exemplare 1, 3 und 4 3 ♀♀		
	Länge in mm	in StdL (StdL 38,1 mm)	% der StdL	Länge in mm	in StdL (StdL 27,0-38,4 mm)	% der StdL
Kopflänge (Schnauzenspitze bis Branchialöffnung)	10,6	3,59	27,82	8,7-11,1 (9,6)	3,10-3,46 (3,34)	28,91-32,22 (30,01)
Körperhöhe (max.)	5,0	7,62	13,12	3,8- 5,6 (4,5)	6,43-8,11 (7,13)	12,34-15,56 (14,16)
Prädorsal (1) - Länge	12,1	3,15	31,76	9,3-12,2 (10,4)	2,90-3,21 (3,09)	31,17-34,44 (32,46)
Prädorsal (2) - Länge	18,6	2,05	48,82	13,7-19,2 (16,0)	1,97-2,04 (2,00)	49,03-50,74 (49,92)
Präanallänge	20,3	1,88	53,28	14,6-21,4 (17,6)	1,79-1,85 (1,83)	54,07-55,73 (54,67)
C - Länge	23,5	1,62	61,68	8,3-15,2 (11,1)	2,53-3,25 (2,99)	30,74-39,58 (33,94)
b) Verhältnisse zur Kopflänge	Länge in mm	in KopfL (KopfL 10,6 mm)	% der KopfL	Länge in mm	in KopfL (KopfL 8,7-11,1 mm)	% der KopfL
Augendurchmesser (max.)	4,1	2,59	38,68	3,7- 4,5 (4,0)	2,34-2,47 (2,39)	40,54-42,70 (41,92)
I. D_1 - Hartstrahl	8,5	1,25	80,19	6,0- 8,2 (7,0)	1,33-1,45 (1,38)	68,97-75,28 (72,71)

sind ausserdem die Strahlen der ersten Rückenflosse nicht filamentös. Wie in der Gattung *Callionymus* üblich, ist von den Strahlen der zweiten Rückenflosse und Afterflosse nur jeweils der letzte bis zur Basis verzweigt, alle anderen sind unverzweigt. Die letzten Strahlen dieser Flossen reichen zurückgelegt über die Basis der Schwanzflosse hinaus. Die Afterflosse beginnt dicht hinter der Basis des ersten Strahls der ersten Rückenflosse und ist kleiner als diese. Die Brustflossen erreichen zurückgelegt etwa den dritten Strahl der Afterflosse beziehungsweise den vierten Strahl der zweiten Rückenflosse. Die Bauchflossen erreichen zurückgelegt die Basis der Afterflosse oder reichen etwas über deren Beginn hinaus. Der äussere Rand der Bauchflossen ist gerundet, die Strahlenspitzen sind beim männlichen Exemplar filamentös. Jede Bauchflosse ist durch eine Membran mit der dahinterliegenden Brustflosse verbunden, und zwar in dem Verhältnis b/a = 1,81 - 2,18 (Verhältnis der Pectoralbasislänge über der Verbindungsmembran zu der entsprechenden Länge darunter). Die Schwanzflosse ist beim weiblichen Exemplar gerundet, beim männlichen nach hinten ausgezogen und spitz, aber im Verhältnis kleiner als die der anderen Arten der «*japonicus*-Gruppe»; das Verhältnis ihrer Länge zur Standardlänge beträgt beim männlichen Exemplar 1,62, bei den weiblichen Tieren 2,53-3,25.

Färbung in Alkohol: Kopf und Körper mittelbraun bis hellbraun, nach unten hin heller werdend, am Rücken sechs dunklere Sattelflecken. Beim männlichen Exemplar eine Reihe dunkler Flecken unterhalb der Seitenlinie. Im Unterteil der Körperseite befindet sich eine Längsreihe heller, dunkel umrandeter Flecken. Am ganzen Körper sind kleine helle Punkte und Flecken. Am Kopf befinden sich beim männlichen Exemplar mehr, beim weiblichen weniger dunkle Punkte, vor allem im Suborbitalbereich. Die Augen sind auffallend rostrot bis rötlich-golden gefärbt. Der Bauch ist weiss; das männliche Exemplar hat am Thorax einen schwarzen Fleck, der dem weiblichen fehlt. Vor der Brustflossenbasis befindet sich bei beiden Geschlechtern ein weiterer dunkler Fleck. Die rauhe Knochenplatte im Occipitalbereich ist etwas heller als ihre Umgebung.

Die erste Rückenflosse ist hell, mit dunkleren Flecken, die beim männlichen Exemplar kleiner als beim weiblichen sind. Die zweite Rückenflosse ist beim männlichen Exemplar hell, mit unregelmässigen dunklen Punkten nur auf den Flossenstrahlen. Beim weiblichen Tier ist diese Flosse ebenfalls hell, mit zwischen je zwei Flossenstrahlen auf den Membranen drei übereinanderliegenden schwarzen weissge-

säumten Strichen in Längsrichtung. In der Afterflosse ist im unteren Teil ein breites schwarzes Längsband; der untere Rand der Flosse ist jedoch weiss. In der Schwanzflosse befinden sich acht aus dunklen Punkten bestehende Querbinden; die Punkte sind beim männlichen Exemplar grösser als beim weiblichen. Die Bauchflossen sind hell, mit drei aus Punkten bestehenden Querbinden. Die Brustflossen sind farblos.

Geschlechtsunterschiede: Im Gegensatz zum weiblichen Exemplar sind beim männlichen die Strahlen der ersten Rückenflosse länger und filamentös, und die Schwanzflosse ist länger. Die Analpapille ist beim männlichen Fisch lang ausgezogen und konisch. In der Färbung unterscheiden sich die ersten und zweiten Rückenflossen und die Suborbitalregionen bei den männlichen und weiblichen Tieren. Ausserdem hat das männliche Exemplar einen schwarzen Fleck am Thorax und eine Längsreihe dunkler Flecken unterhalb der Seitenlinie, die dem weiblichen fehlen.

Bemerkungen: Diese Art gehört, wie auch die vorige, zur Untergattung *Calliurichthys* innerhalb der Gattung *Callionymus*, und in dieser Untergattung zur Gruppe mit der Leitform *Callionymus* (*Calliurichthys*) *japonicus* Houttuyn. *C.*(*C.*) *scabriceps* scheint die urtümlichste Art der «*japonicus*-Gruppe» zu sein. Von den Arten *C.*(*C.*) *japonicus* Houttuyn, *C.*(*C.*) *gardineri* Regan, *C.*(*C.*) *margaretae* Regan, *C.*(*C.*) *lineathorax* Fowler, *C.*(*C.*) *affinis* Regan, *C.*(*C.*) *persicus* Regan, *C.*(*C.*) *decoratus* (Gilbert) und *C.*(*C.*) *neptunia* (Seale) unterscheidet sich *C.*(*C.*) *scabriceps* vor allem durch die kleinere erste Rückenflosse und Schwanzflosse, durch den im Verhältnis zur Standardlänge höheren Körper, durch die intensiv rostrote Färbung der Augen und von den einzelnen Arten durch verschiedene weitere Färbungs- und Proportionsmerkmale. Ausserdem hat *C.*(*C.*) *scabriceps* als einzige Art dieser Gruppe eine rauhe Knochenplatte im Occipitalbereich anstelle von Knochenhöckern. Die ihr am nächsten verwandte Art ist *C.*(*C.*) *neptunia*, die ebenfalls eine rauhe Knochenplatte im Occipitalbereich hat, zusätzlich aber noch etwa zehn kleinere Knochenhöcker.

Callionymus (Spinicapitichthys) oxycephalus spec. nov.

Material: MNHN No. 1966-159, 1 ♂, Holotypus, 88,5 mm Standardlänge, gesammelt von Professor R.P. Dollfus am 23. November 1928 im Golf von Suez (Dollfus - Expedition, Station I), Rotes Meer. MNHN No. B-2904, 4 ♂♂ und 5 ♀♀, Paratypoide, 71,9-89,1 mm Stan-

dardlänge (♂♂: 85,3-83,5-80,7-76,1 mm; ♀♀: 89,1-86,6-85,0-80,4-71,9 mm), mit den gleichen Daten wie der Holotypus.

Einführung: Bei der Untersuchung einiger Exemplare aus dem MNHN fand ich fünf männliche und fünf weibliche Exemplare dieser Art, die im Jahre 1928 zusammen mit einem männlichen *Callionymus* (*Calliurichthys*) *filamentosus* Val. (VALENCIENNES in CUVIER & VALENCIENNES, 1837: 303-305, pl. 359; KLUNZINGER, 1871: 485; SMITH, 1963: 556-557, pl. 84 A-C) im Golf von Suez, Rotes Meer, gesammelt worden waren und ursprünglich als *Callionymus* (*Spinicapitichthys*) *spiniceps* Regan (REGAN, 1908: 249, pl. 30, fig. 4; NAKABO, 1979: 235-236, fig. 3) bestimmt worden waren.

Diagnose: Eine *Callionymus* - Art der Untergattung *Spinicapitichthys* mit vier Hartstrahlen in der ersten Rückenflosse, acht Strahlen in der zweiten Rückenflosse, sieben bis acht Strahlen in der Afterflosse und einem Präoperculardorn mit der Formel $1 \frac{5\text{-}10}{4\text{-}9} 1$, ohne einen Ueberaugententakel, aber mit Verbindungen der Seitenlinien über und unter dem Schwanzstiel, mit höheren Knochenhöckern im Occipitalbereich und grösseren Augen.

Beschreibung: 1.D IV; 2.D 8; A 7-8 (Durchschnitt 7,8); P 18-21 (D. 19,25) (i-ii, 13-18, ii-iii); V I,5; C 10-13 (D. 11,80) (i-iii, 7-8, ii-iii). Die Längen und Proportionen dieser Exemplare sind aus der Tabelle 9 zu entnehmen.

Körper langgestreckt und niedergedrückt. Kopf niedergedrückt. Schnauze in Augendurchmesser 1,44-1,58. Auge relativ gross, Augenoberrand ohne nach vorn gerichteten Dorn. Interorbitaldistanz in Augendurchmesser 4,21-4,81. Kiemenöffnung dorsal gelegen. Hinter jedem Auge befindet sich ein Knochenhöcker mit je zwei Spitzen, dahinter ein weiterer kleiner Knochenhöcker. Präopercularдorn relativ gross, beim weiblichen Exemplar etwas grösser als beim männlichen (die Längen betragen 7,1-10,7 mm, der Durchschnitt bei den männlichen Tieren 8,1 mm, bei den weiblichen aber 9,2 mm. Das Verhältnis der Präopercularдornlänge zur Kopflänge beträgt 2,02-3,15 (Durchschnitt 2,69). Dies ist gleichbedeutend einer Prozentzahl in Bezug auf die Kopflänge von 31,76-49,45 (D. 37,96)). Der Präopercularдorn ist gerade, Hauptspitze ebenfalls gerade, nicht nach oben gebogen, zusätzlich ein grosser antrorser Dorn an der Basis, fünf bis zehn kleine gerade antrorse Spitzen an der Oberseite und vier bis neun (im vorderen Teil

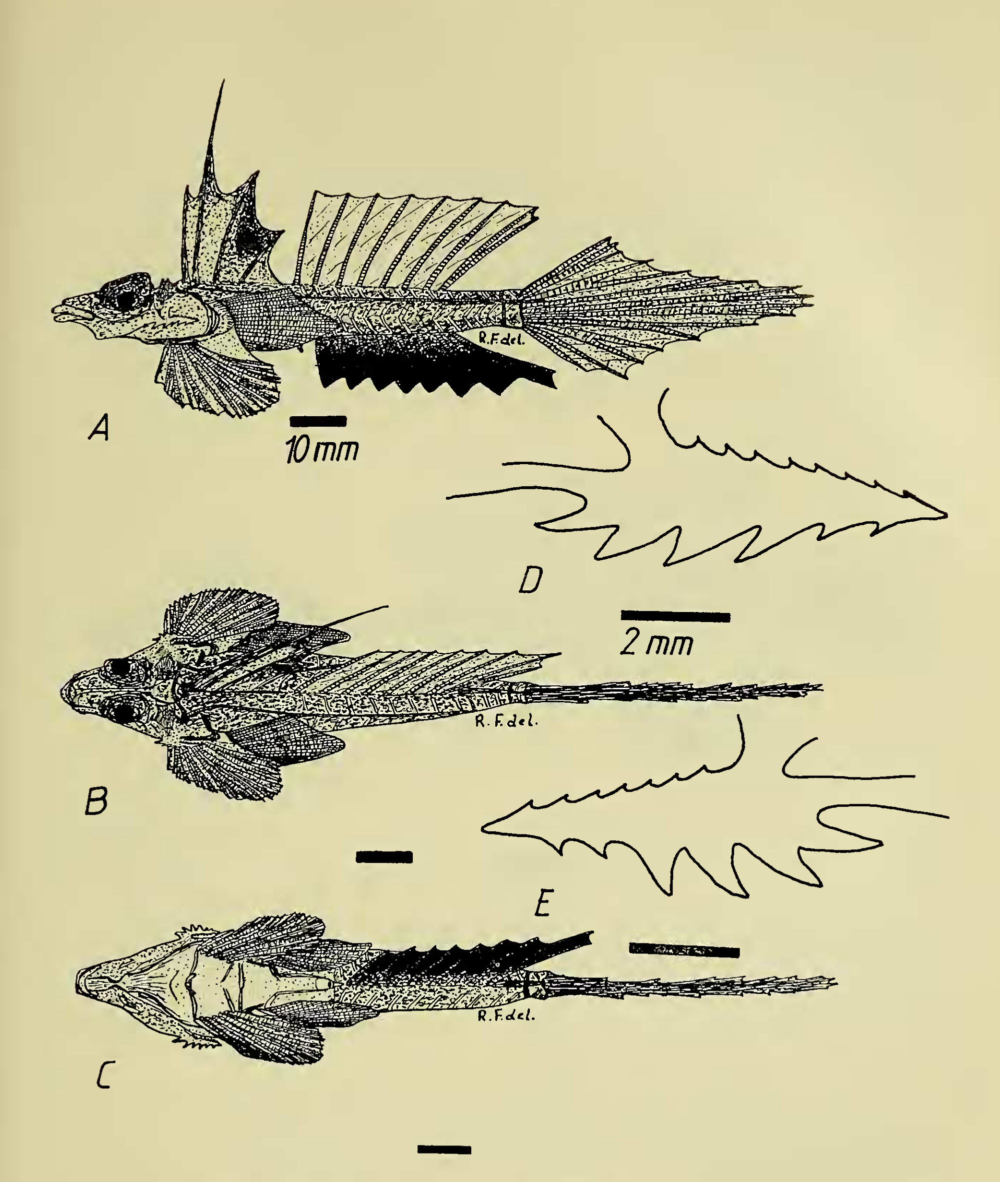


Abb. 13: *Callionymus* (*Spinicapitichthys*) *oxycephalus* spec. nov. MNHN No. B - 2904, Exemplar 4, ♂, 85,3 mm StdL, Paratypoid, gesammelt von Prof. R.P. Dollfus (Dollfus-Expedition, Station I) am 23. November 1928 im Golf von Suez, Rotes Meer.

A. Ansicht von der Seite B. Ansicht von oben C. Ansicht von unten
D. Präopercularдorn, links E. Präopercularдorn, rechts.

grosse, im hinteren kleine) antrorse Spitzen an der Unterseite (Formel $1 \frac{5\text{-}10}{4\text{-}9} 1$; siehe auch Abb. 13, D-E). Kiefer vorstreckbar. Bei den männlichen Exemplaren ist die Analpapille grösser als bei den weiblichen; ihre Länge beträgt bei den ersteren 2,1-3,2 mm, bei den letzteren 0,9-1,4 mm (Länge der Analpapille in Kopflänge, ♂♂: 7,22-10,43 (D. 8,33); ♀♀: 17,39-20,42 (D. 18,83)). Die Seitenlinie ist einfach und reicht vom Bereich über der Branchialöffnung bis zur Basis der Schwanzflosse und ein kurzes Stück auf diese hinaus; die Linien beider Seiten sind über den Branchialöffnungen und über und unter dem Schwanzstiel miteinander verbunden. Haut dünn und unbeschuppt.

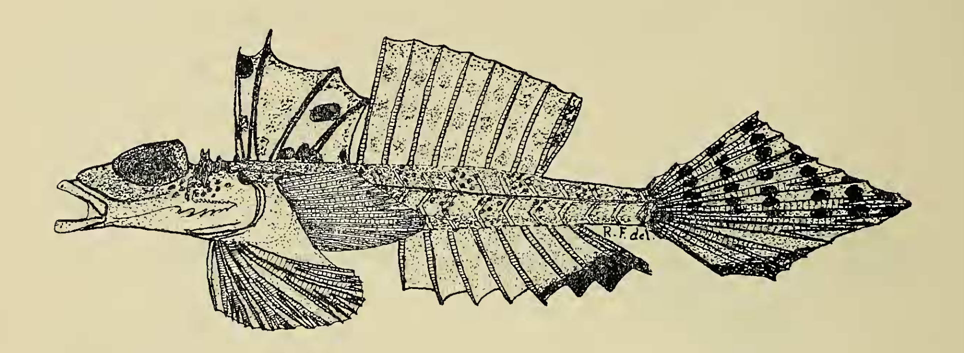


Abb. 14: *Callionymus* (*Spinicapitichthys*) *oxycephalus* spec. nov. MNHN No. B - 2904, Exemplar 5, ♀, 86,6 mm StdL, Paratypoid, gesammelt von Prof. R.P. Dollfus (Dollfus-Expedition, Station I) am 23. November 1928 im Golf von Suez, Rotes Meer. Ansicht von der Seite.

In der ersten Rückenflosse ist beim männlichen Fisch nur der zweite, längste Stachelstrahl filamentös und lang ausgezogen. Bei allen fünf Exemplaren ist der zweite Hartstrahl der längste. Beim weiblichen Exemplar sind die Stachelstrahlen kürzer, und der zweite ist nicht filamentös. Wie in der Gattung *Callionymus* üblich, ist von den Strahlen der zweiten Rücken- und Afterflosse nur jeweils der letzte Strahl bis zur Basis verzweigt, alle anderen aber sind unverzweigt. Der letzte Strahl der zweiten Rückenflosse reicht beim weiblichen Exem-

Tabelle 9 - Längen und Proportionen des Holotypus und der Paratypoide von *Callionymus* (*Spinicapitichthys*) *oxycephalus* spec. nov. aus dem Golf von Suez

a) Verhältnisse zur Standardlänge	Holotypus			Paratypoide					
	1 ♂, 88,5 mm StdL			4 ♂♂, 76,1-85,3 mm StdL			5 ♀♀, 71,9-89,1 mm StdL		
	Länge in mm	in StdL	% der StdL	Länge in mm	in StdL	% der StdL	Länge in mm	in StdL	% der StdL
Kopflänge (Schnauzenspitze bis Branchialöffnung)	24,7	3,58	27,91	20,6-23,3	3,62-3,69	27,07-27,66	18,2-25,8	3,43-3,95	25,31-29,18
Körperbreite (max.)	18,1	4,89	20,45	15,6-18,3	4,56-4,96	20,16-21,92	16,2-18,8	4,44-5,12	19,52-22,12
Körperhöhe (max.)	12,0	7,37	13,56	10,1-11,5	7,21-7,54	13,27-13,88	11,1-13,1	6,48-7,12	14,06-15,44
PC - Höhe (min.)	5,8	15,26	6,55	4,7- 5,8	14,36-17,17	5,82- 6,97	4,6- 6,5	13,71-16,34	6,12- 7,30
PC - Länge	19,1	4,63	21,58	12,6-14,8	5,76-6,63	15,09-17,35	11,1-16,3	5,47-6,48	15,44-18,29
Prädorsal (1) - Länge	22,3	3,97	25,20	20,1-21,4	3,79-4,01	24,91-26,41	19,1-23,8	3,57-4,02	24,88-28,00
Prädorsal (2) - Länge	40,7	2,17	45,99	35,2-39,6	2,14-2,20	45,48-46,71	33,6-43,1	2,03-2,16	46,31-49,18
Präanallänge	46,2	1,92	52,20	40,5-45,6	1,86-1,94	51,56-53,65	38,3-48,2	1,83-1,91	52,36-54,71
Länge der Schwanzflosse	45,6	1,94	51,52	50,2-65,6	1,27-1,97	51,53-78,56	38,6-43,8	1,83-2,28	43,88-54,52

b) Verhältnisse zur Kopflänge	Holotypus			Paratypoide					
	1 ♂			4 ♂♂			5 ♀♀		
	Länge in mm	in KopfL (24,7 mm)	% der KopfL	Länge in mm	in KopfL (20,6-23,3 mm)	% der KopfL	Länge in mm	in KopfL (18,2-25,8 mm)	% der KopfL
Àugendurchmesser (max.)	10,1	2,44	40,89	8,3- 9,4	2,38-2,81	35,62-42,01	8,1-10,1	2,25-2,76	36.28-44,51
Postorbitallänge	8,3	2,98	33,60	7,3- 8,2	2,71-3,00	33,33-36,89	6,6- 9,4	2,19-3,42	29,20-45,60
I. D_1 - Stachelstrahl	18,2	1,36	73,68	15,2-18,2	1,27-1,36	73,79-78,54	15,1-17,2	1,18-1,71	58,53-84,62
II. D_1 - Stachelstrahl	32,0	0,77	129,56	26,7-34,5	0,67-0,77	129,61-149,35	18,2-20,2	1,00-1,29	77,55-100,00
III. D_1 - Stachelstrahl	23,1	1,07	93,52	20,2-26,3	0,83-1,14	87,45-120,09	17,5-19,8	1,03-1,42	70,57-97,25
IV. D_1 - Stachelstrahl	11,2	2,20	45,34	10,0-13,0	1,79-2,21	45,34-55,79	10,8-13,0	1,69-2,10	47,67-59,34
1. D_1 - Gliedstrahl	20,7	1,19	83,81	18,3-20,7	1,06-1,25	80,00-94,52	16,3-20,3	1,12-1,28	78,37-89,56

plar zurückgelegt nicht bis zur Basis der Schwanzflosse; bei den männlichen Fischen reicht er jedoch über diese hinaus. Die Afterflosse beginnt etwa in Höhe der Basis des zweiten bis dritten Strahls der zweiten Rückenflosse und ist kleiner als diese. Die Brustflossen reichen zurückgelegt bis zur Basis des zweiten Afterflossenstrahls, die Bauchflossen erreichen den Beginn der Afterflossenbasis nicht. Der Rand der Bauchflossen ist gerundet. Jede von ihnen ist durch eine Membran mit der dahinterliegenden Brustflosse verbunden, und zwar in dem Verhältnis b/a = 0,92 - 0,96 (Verhältnis der Pectoralbasislänge über der Verbindungsmembran zu der entsprechenden Länge darunter). Die Schwanzflosse ist ausgezogen und spitz; das Verhältnis ihrer Länge zur Standardlänge beträgt bei den männlichen Exemplaren 1,27-1,97, bei den weiblichen Exemplaren 1,83-2,28.

Färbung in Alkohol: Kopf und Körper sind lila bis grau, die Unterseite des Kopfes ist heller; Körperseiten oben und unten dunkler, in der Mitte heller, bei einigen Exemplaren mit Gruppen kleiner, dunkelbrauner Punkte. Die Augen sind dunkler als der übrige Körper gefärbt. Bauch weiss; Thorax auch beim männlichen Exemplar ohne dunklen Fleck.

Die erste Rückenflosse ist hell, beim männlichen Exemplar mit dunklem Oberrand und einem grossen schwarzen Fleck auf der Membran zwischen dem dritten und vierten Stachelstrahl, bei weiblichen Tieren mit dunklem Oberrand und mehreren kleineren dunklen Flecken in charakteristischer Anordnung. Die zweite Rückenflosse ist bei einigen Exemplaren farblos, bei anderen mit zwischen je zwei Strahlen drei übereinanderliegenden, nur schwach angedeuteten dunklen Flecken. Die unteren zwei Drittel der Afterflosse des männlichen Exemplars sind schwarz; beim weiblichen Fisch ist diese Flosse hell, mit einem schmalen dunklen Aussenrand im hinteren Teil der Flosse. Die Schwanzflosse ist bei einigen Exemplaren ohne Zeichnung, bei anderen hell, mit aus dunklen Punkten bestehenden Querbinden und einem dunklen Unterrand. Die Brustflossen sind farblos; bei einigen Exemplaren ist eine Querreihe dunkler Punkte im mittleren Teil angedeutet. Die Bauchflossen sind farblos, bei einigen Exemplaren mit schwach angedeuteten, dunklen Flecken.

Geschlechtsunterschiede: Beim männlichen Exemplar ist im Gegensatz zum weiblichen die erste Rückenflosse grösser, mit filamentösen zweiten Stachelstrahl, und der erste Strahl der zweiten Rückenflosse ist länger als der letzte. Die Schwanzflosse ist beim männlichen

Exemplar länger. In der Färbung unterscheiden sich vor allem die erste Rückenflosse und die Afterflosse der männlichen und weiblichen Fische voneinander. Ausserdem ist beim männlichen Exemplar die Analpapille länger.

Bemerkungen: Diese Art ist Mitglied der Untergattung *Spinicapitichthys* subgen. nov. Es sind bisher nur drei verwandte Arten bekannt geworden: *Callionymus* (*Spinicapitichthys*) *muscatensis* REGAN (1906: 326-327, pl. III, fig. 2) von Muscat, der sich von *C.*(*S.*) *oxycephalus* vor allem durch den schwächer bezahnten Präoperculardorn (Formel: $1 \frac{3\text{-}4}{2\text{-}3} 1$), die längeren ersten, dritten und vierten Stachelstrahlen der ersten Rückenflosse des männlichen Exemplars, die höhere zweite Rückenflosse desselben und die anders gefärbten ersten und zweiten Rückenflossen der männlichen und weiblichen Exemplare unterscheiden, *C.*(*S.*) *draconis* Nakabo (1977: 98-100, fig. 1-2) aus Japan, der vor allem durch eine anders geformte und gefärbte erste Rückenflosse und Schwanzflosse (beim männlichen Exemplar) und einen antrorsen Dorn am Oberrand des Auges, und *C.*(*S.*) *spiniceps* Regan, 1908, der durch eine anders geformte und gefärbte erste Rückenflosse, einen unterschiedlich geformten Präoperculardorn und andere Farb- und Proportionsmerkmale unterschieden ist.

D a n k s a g u n g

Für die Unterstützung meiner Arbeit durch Ausleihen von hier beschriebenem und anderem Material sowie durch Auskünfte möchte ich Dr. M. L. Bauchot (MNHN, Paris), Dr. Robert J. Lavenberg (LACMNH, Los Angeles), Dr. Peter J. P. Whitehead und Mr. Alwyne Wheeler (BMNH, London) danken. Ich danke ausserdem Prof. Dr. Otto von Frisch (Staatl. Naturhist. Mus., Braunschweig) für dessen grosszügige Hilfe.

LITERATUR

BARNARD K.H., 1927 - A monograph of the marine fishes of South Africa; Part 2 - Ann. South African Mus., **21**, no. 2: 419-1065, pl. 18-37.

BEAUFORT L.F. de & CHAPMAN W.M., 1951 in: WEBER M. & de BEAUFORT L.F. - The fishes of the Indo-Australian archipelago, 9: Percomorphi (concluded), Blennioidea- Leiden.

BLEEKER P., 1852 - Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Banka - Nat. Tijdschr. Ned. Ind., **3**: 443-460.

BLEEKER P., 1858-59 - Vijfde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Japan - *Acta Soc. Sci. Indo-Neerl.*, **5**: 1-12.

Bleeker P., 1873 - Mémoire sur la faune ichthyologique de Chine - *Ned. Tijdschr. Dierk.*, **4**: 113-154.

Bleeker P., 1879 - Revision des espèces insulindiennes de la famille des Callionymoides - *Versl. Akad. Amsterdam*, (2) **14**: 79-107.

Chang C.L., 1966 - (Investigation of fishes from Pohai Strait of the Yellow Sea) - (in Chinese). Tsingtao.

Chu Y.T., Chang C.L. & Chen C.T., 1963 - (Fishes of the East China Sea) - (in Chinese). Peking.

Fowler H.W., 1941 - New fishes of the family Callionymidae, mostly Philippine, obtained by the U.S. Bureau of Fisheries steamer « Albatross » - *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **90** (3106): 1-31, figs. 1-16.

Fowler H.W., 1943 - Descriptions and figures of new fishes obtained in Philippine seas and adjacent waters by the U.S. Bureau of Fisheries steamer « Albatross » - *U.S. Nat. Mus., Bull.* 100, **14** (2): 53-91, fig. 4-25.

Fowler H.W., 1959 - A synopsis of the fishes of China; part 8 - *Quart. J. Taiwan Mus.*, **12** (1-2): 67-97.

Fricke R., (in print) - On a new species of the family Callionymidae (Pisces, Perciformes, Callionymoidei), *Callionymus stigmatopareius* spec. nov. from Mozambique - *Journ. Nat. Hist.*, London.

Gilbert C.H., 1905 - The deep-sea fishes of the Hawaiian islands - *Bull. U.S. Fish. Comm.*, **23** (2): 575-713, pl. 66-109.

Gill T.N., 1859 - On the genus *Callionymus* of authors - *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, (1860): 128-130.

Gray J.E., 1835 - Illustrations of Indian zoology; chiefly selected from the collection of Major-General Hardwicke, F.R.S., 2 - London.

Guérin-Méneville F.E., 1829-1844 - Iconographie du Règne Animal de G. Cuvier - Paris et Londres.

Günther A., 1861 - Catalogue of the fishes in the British Museum, 3- London.

Günther A., 1873 - Report on a collection of fishes from China - *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (4. ser.) **12**: 239-250.

Herre A.W., 1932 - Fishes from Kwangtung Province and Hainan Island, China - *Lingnan Sci. J.*, **11** (3): 423-443.

Herre A.W., 1953 - A check list of the fishes of the Philippines - *Fish Wildlife Serv., U.S. Dept. Int., Res. Rept.*, **20**: 1-977.

Houttuyn M., 1782 - Beschrijving van einige Japanische visschen en andere zeeschenpselen - *Verh. Holl. Maatsch. Wet. Haarlem*, **20** (2): 311-350.

Jordan D.S. & Fowler H.W., 1903 - A review of the dragonets (Callionymidae) and related fishes of the waters of Japan - *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **25**, n. 1305 (1902): 939-959, fig. 1-9.

Jordan D.S. & Jordan E.K., 1922 - A list of the fishes of Hawaii, with notes and descriptions of new species - *Mem. Carnegie Mus.*, **10** (1), (1925): 1-92, pls. 1-4.

Jordan D.S. & Seale A., 1906 - Descriptions of six new species of fishes from Japan - *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **30**: 143-148.

Klunzinger C.B., 1871 - Synopsis der Fische des Rothen Meeres; 2 - *Verh. Zool. - Bot. Gesellsch. Wien*, **21**: 441-668.

Linnaeus C. von, 1758 - Systema naturae, I, ed. 10 - Holmiae.

McCulloch A.R., 1926 - Report on some fishes obtained by F.I.S. « Endeavour » on the coasts of Queensland, New South Wales, Victoria, Tasmania and South-Western Australia; 5 - *Biol. Res. « Endeavour »* 1909-1914, **15** (4): 157-216, fig. 1, pl. 43-56.

Nakabo T., 1977 - A new dragonet, *Callionymus draconis*, taken from Kochi Prefecture, Japan - *Japanese J. Ichthyol.*, **24** (2): 98-100, fig. 1-2.

NAKABO T., 1979 - A new and two rare species of the genus *Callionymus* (Callionymidae) from the western Indian Ocean - *Japanese J. Ichthyol.*, **26** (3): 231-237, fig. 1-4, tab. 1.

NINNI E., 1934 - I *Callionymus* dei mari d'Europa - *Notas y Res., Inst. Españ. Oceanogr. Madrid*, (ser. 2), **85**: 1-59, pl. 1-13.

OCHIAI A., ARAGA C. & NAKAJIMA M., 1955 - A revision of the dragonets referable to the genus *Callionymus* found in the waters of Japan - *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **5** (1), article 7: 95-132, figs.

PALLAS P.S., 1770 - Spicilegia zoologica; I, fasc. 8, Pisces - Petropolis.

REGAN C.T., 1906 - On fishes from the Persian Gulf, the Sea of Oman, and Karachi, collected by Mr. F.W. Townsend - *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, **16** (1905): 318-333, pl. A-C.

REGAN C.T., 1908 - The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905 under the leadership of Mr. J. Stanley Gardiner. Report on the marine fishes collected by Mr. J. Stanley Gardiner in the Indian Ocean - *Trans. Linn. Soc. London, Zool.*, (2) **12** (3): 217-255, pl. 23-32.

RICHARDSON J., 1844 - Ichthyology - in: HINDS R.B., (ed.): The zoology of the voyage of H.M.S. « Sulphur », under the command of Captain Sir Edward Belcher, during the years 1836-1842 - London, 1844-1845. (p. 51-150, 30 pls.).

RICHARDSON J., 1846 - Reports on the ichthyology of the seas of China and Japan - Rept. 15th Meet. British Assoc. Adv. Sci., London, (15): 187-320.

SCHMIDT P.J., 1931 - Fishes of Japan, collected in 1901 - *Trans. Pacific Comm. Acad. Sci. U.S.S.R.*, **2**: 1-176.

SEALE A., 1909 - New species of Philippine fishes - *Philippine J. Sci.*, (sect. A), **4** (6), (1910): 491-540.

SEALE A., 1914 - Fishes of Hongkong - *Philippine J. Sci.*, (sect. D), **9** (1): 59-81, pl. 1-2.

SMITH J.L.B. 1963 - Fishes of the families Draconettidae and Callionymidae from the Red Sea and western Indian Ocean - *Rhodes Univ., Ichthyol. Bull.* (28): 547-564, fig. 1-8, pl. 83-86.

SMITH J.L.B. & SMITH M.M., 1963 - The fishes of Seychelles - Grahamstown, (1st ed.).

SOLJAN T., 1948 - Ribe Jadrana; Fauna et Flora Adriatica, 1, Pisces: 1-437 - Zagreb.

SUWARDJI, 1965 - Notes on the genus *Callionymus* (Pisces, Callionymidae), mostly from Indonesian waters, with the description of three new species and a new subspecies - *Vidensk. Medd. Dansk. Naturhist. Foren.*, **128**: 303-323, pl. 46-48.

TEMMINCK C.J. & SCHLEGEL H., 1850 - Pisces - in: SIEBOLD P.F. von: Fauna Japonica, sive descriptio animalium quae in itinere per Japoniam suscepto annis 1823-1830 collegit, ... (2 vols.), Lugduni Batavorum, 1842-1850.

TORTONESE E. & CASANOVA-QUEIROLO L., 1970 - Contributo allo studio dell'ittiofauna del Mar Ligure orientale - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. « Giacomo Doria »*, Genova, **78**: 21-46.

VALENCIENNES A., 1837 in: CUVIER G. & VALENCIENNES A. - Histoire naturelle des poissons, 12 - Paris.

WHITEHEAD P.J.P. & JOYSEY K.A., 1967 - The Vachell collection of Chinese fishes in Cambridge - *Bull. British Mus. (Nat. Hist.), Zool.*, **13** (5): 121-163.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Gattung *Callionymus* wird in drei Untergattungen unterteilt:

1. *Callionymus* mit einem Vorderkiemendeckeldorn mit meist gebogener Endspitze und mit relativ grossen gebogenen Spitzen nur an der Ober- oder Innenseite; Unter- oder Aussenseite des Dorns glatt, ohne Spitzen; Occipitalregion glatt, ohne Knochenhöcker oder rauhe Knochenplatten.

2. *Calliurichthys* mit einem Vorderkiemendeckeldorn mit meist gerader Endspitze und mit kleinen geraden antrorsen Dornen an der Ober- oder Innenseite; Unter- oder Aussenseite des Dorns glatt, ohne Spitzen; Occipitalregion mit kleineren Knochenhöckern und/oder rauhen Knochenplatten.

3. *Spinicapitichthys* subgen. nov. mit einem Vorderkiemendeckeldorn mit meist gerader Endspitze und mit kleinen geraden antrorsen Spitzen an der Ober- oder Innenseite; Unter- oder Aussenseite des Dorns mit kleinen und grossen gebogenen oder geraden Spitzen; Occipitalregion mit grossen Knochenhöckern mit je zwei Spitzen; zusätzlich manchmal ein antrorser Überaugendorn.

Die Art *Callionymus erythraeus* Ninni, 1934 wird aus dem Persischen Golf beschrieben (sie war vorher nur aus dem Roten Meer bekannt). Die vorher unbekannte männliche Form wird beschrieben.

Einige Exemplare von *Callionymus hindsi* Richardson, 1844 werden von der pakistanischen Küste beschrieben (vorher war diese Art nur aus China bekannt).

Einige Exemplare von *Callionymus* (*Calliurichthys*) *margaretae* Regan, 1906 werden aus dem Persischen Golf und von der pakistanischen Küste beschrieben (vorher war diese Art nur aus Muscat bekannt). Die vorher unbekannten Geschlechtsunterschiede werden beschrieben.

Ein Exemplar von *Callionymus* (*Calliurichthys*) *affinis* Regan, 1908 wird aus Réunion beschrieben (vorher war diese Art nur von den Malediven bekannt).

Exemplare von *Callionymus* (*Calliurichthys*) *scabriceps* Fowler, 1941 werden aus dem Golf von Martaban, südlich von Burma, beschrieben (vorher war diese Art nur von den Philippinen bekannt). Die vorher unbekannten Geschlechtsunterschiede werden beschrieben.

Callionymus (*Spinicapitichthys*) *oxycephalus* spec. nov. aus dem Roten Meer unterscheidet sich von verwandten Arten durch das Fehlen eines Überaugententakels, durch das Vorhandensein von Verbindungen zwischen den Seitenlinien über und unter dem Schwanzstiel, durch die Form der ersten Rückenflosse und durch verschiedene Färbungs- und Proportionsmerkmale.

ABSTRACT

On New Localities and Sexual Differences of Several Species of the Genus *Callionymus* (Pisces, Perciformes, Callionymidae), with Remarks on Systematics in this Genus and the Description of a New Subgenus and a New Species

The genus *Callionymus* is divided in three subgenera:

1. *Callionymus* with a preopercular spine with a mostly curved main tip and with relatively large curved tips at the upper or inner side, lower or outer side smooth, without tips; occipital region smooth, without bony protuberances.

2. *Calliurichthys* with a preopercular spine with a mostly straight main tip and with small straight antrorse tips at the upper or inner side, lower or outer side smooth, without tips; occipital region with smaller bony protuberances or with a rough bony plate.

3. *Spinicapitichthys* subgen. nov. with a preopercular spine with a mostly straight main tip and with small straight antrorse tips at the upper or inner side, lower or outer side with small and large curved or straight tips; occipital region with large bony protuberances with two tips each; sometimes with an antrorse supraorbital cirrus.

Specimens of *Callionymus erythraeus* Ninni, 1934 have been found in the Persian Gulf (before this species has been only known from the Red Sea). The previously unknown male form is described.

Several specimens of *Callionymus hindsi* Richardson, 1844 are recorded from the coast of Pakistan (before this species has been known only from China).

Several specimens of *Callionymus* (*Calliurichthys*) *margaretae* Regan, 1906 are recorded from the Persian Gulf and the coast of Pakistan (before this species has been known only from Muscat). The previously unknown sexual differences are described.

A specimen of *Callionymus* (*Calliurichthys*) *affinis* Regan, 1908 is recorded from Réunion (before this species has been only known from the Maldive Islands).

Specimens of *Callionymus* (*Calliurichthys*) *scabriceps* Fowler, 1941 are recorded from the Gulf of Martaban, south of Burma (before this species has been known only from Philippine Islands). The previously unknown sexual differences are described.

Callionymus (*Spinicapitichthys*) *oxycephalus* spec. nov. from the Red Sea differs from allied species in the lacking supraorbital cirrus, in having interconnections between the lateral lines of opposite sides above and below the caudal peduncle, in the shape of the first dorsal fin and in color markings and proportions.

RIASSUNTO

Nuovi dati corologici e differenze sessuali di alcune specie di *Callionymus* (Pisces Perciformes Callionymidae) con osservazioni sulla sistematica del genere e descrizione di un nuovo sottogenere e di una nuova specie.

Il genere *Callionymus* è diviso in tre sottogeneri:

1. *Callionymus* con una spinta preopercolare che presenta una punta principale generalmente curva e punte curve, relativamente grandi, al lato superiore o interno; lato inferiore o esterno liscio, senza punte; regione occipitale liscia, senza protuberanze ossee.

2. *Calliurichthys* con una spina preopercolare che presenta una punta principale generalmente diritta e punte piccole, diritte, rivolte in avanti, al lato superiore o interno; lato inferiore o esterno liscio, senza punte; regione occipitale con protuberanze ossee piuttosto piccole o con una ruvida piastra ossea.

3. *Spinicapitichthys* sottogenere nuovo, con una spina preopercolare che presenta una punta principale generalmente diritta e punte piccole, diritte, rivolte in avanti, al lato superiore o interno; lato inferiore o esterno con punte piccole, ad ampia curvatura o diritte; regione occipitale con grandi protuberanze ossee ciascuna delle quali presenta due punte e, talvolta, un cirro sopraorbitale diretto in avanti.

Callionymus erythraeus Ninni, precedentemente noto solo del Mar Rosso, viene rinvenuto anche nel Golfo Persico. È descritta la forma maschile non ancora conosciuta.

Callionymus hindsi Richardson, noto solo della Cina, è citato anche delle coste del Pakistan.

Di *Callionymus* (*Calliurichthys*) *margaretae* Regan conosciuto solo di Muscat vengono illustrate le differenze sessuali e forniti nuovi dati di distribuzione: Golfo Persico e coste del Pakistan.

Un esemplare di *Callionymus* (*Calliurichthys*) *affinis* Regan, noto solo delle Is. Maldive, viene ritrovato alle Is. Riunione.

Vengono descritte le differenze sessuali precedentemente sconosciute di *Callionymus* (*Calliurichthys*) *scabriceps* Fowler. Questa specie, nota solo delle Is. Filippine è citata anche del Golfo di Martaban (Birmania meridionale).

Callionymus (*Spinicapitichthys*) *oxycephalus* sp. nov. del Mar Rosso, differisce dalle specie vicine per la mancanza di una appendice sopraorbitale, per la presenza di connessioni tra le linee laterali dei due opposti lati al disopra e al disotto del peduncolo codale, per la forma della prima dorsale, per la fisionomia cromatica e per le proporzioni.